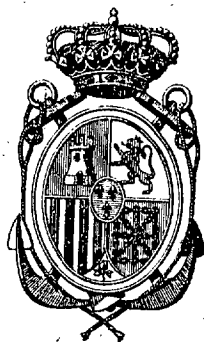


JU 10
03
REVISTA GENERAL

DE 27

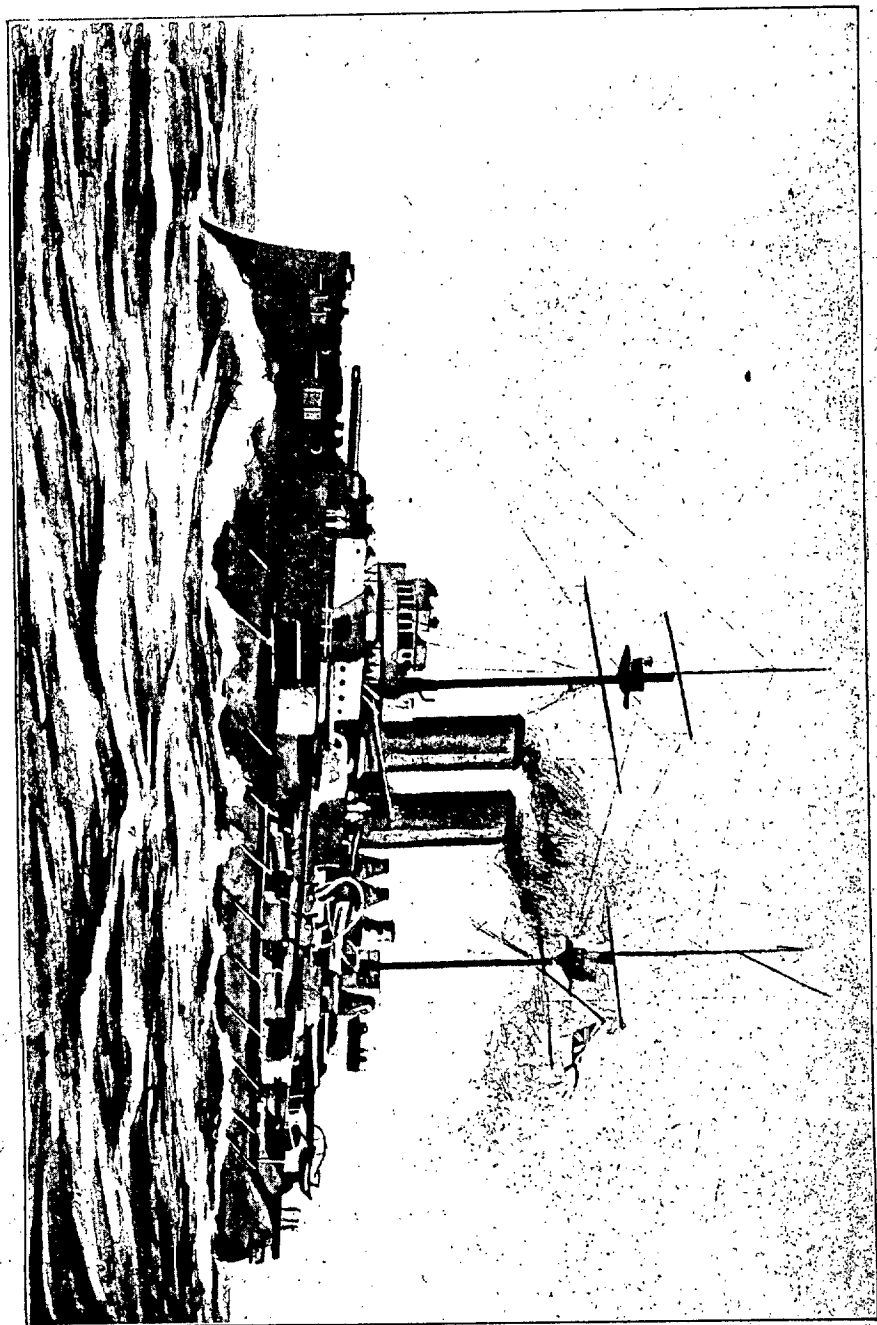
MARINA

TOMO LIII



DIRECCION DE HIDROGRAFIA

MADRID



“COMMONWEALTH,”

La casa *Fairfeld Shipbuilding Company* ha lanzado el mes pasado el acorazado «Commonwealth», habiendo empleado en su construcción desde que se puso la quilla un poco menos de diez meses, durante el cual se han colocado más de 8.000 toneladas de material.

Cuando esté terminado este buque de 16.350 toneladas, será el mayor de los acorazados que flote en los mares.

Su coste ascenderá á 1.300.000 libras, cantidad que, reducida á pesetas poniendo el cambio al 33 por 100, equivale á 42.325.000.

Eslora, 129,5 metros.

Manga, 23,7 íd.

Calado, 7,92 íd.

Fuerza, 18.000 caballos.

Velocidad, 18,5 millas.

ARMAMENTO

Cuatro cañones de 30 cm. apareados en barbetas á proa y popa.

Cuatro cañones de 23 cm. colocados en los ángulos del reducto central y de tal modo emplazados, que puedan los de proa tirar con los de la barbete del mismo sitio hacia proa y los de popa con los de la misma barbete hacia popa.

Diez cañones de 15 cm.

Catorce cañones de 15 libras.

Idem íd. de 3 íd.

Cuatro tubos lanzatorpedos.

El espesor del blindaje varía desde 22 cm. en la línea de agua á 17 cm. la parte superior.

Los desplazamientos comparados de acorazados de otras naciones son:

«New Jersey».—Estados Unidos, 15.000 toneladas.

«Republique».—Francia, 15.000 íd.

«New Russian».—Rusia, 16.000 íd.

«Commonwealth».—Inglaterra, 16.350 íd.

R.

ORGANIZACION DE RESERVAS NAVALES

(Conclusión).

RESUMEN

El examen comparativo y la reunión sintética de todos los datos anteriormente expuestos sobre reclutamientos marítimos y reservas navales, corroboran lo dicho al principio de este informe, en el que se ha extractado con la mayor integridad posible de forma y de fondo, lo principal y más característico de cuanto es, en cada nación, del dominio público en la materia.

El problema, en sus dos partes de personal y material, está por resolver de una manera definitiva y satisfactoria, aun en las naciones que más lo han procurado y procuran, como Inglaterra, Francia, Alemania y los Estados Unidos. En todas se reconoce su importancia y la urgencia de su resolución; en todas es unánime, también, la opinión respecto del concurso que la Marina mercante debe prestar á la Marina militar, y no sólo se considera el personal de la Marina comercial, de la pesquera y de la deportiva, ó sean las industrias de mar, el plantel obligado de la Marina de guerra,

sino que se incluye en ese plantel y en lugar preferente al personal dedicado á las industrias mecánicas y de construcción naval. Y no sólo se considera el personal todo de esas industrias base primordial de la Marina bélica y su depósito de reservas, sino que recíprocamente se procura que el personal de ella, una vez utilizado por el Estado, sea recuperado por la industria y utilizado con ventaja, estableciendo así una doble corriente de endósmoxis y exósmoxis entre los elementos de la Marina militar y la civil para su mayor solidaridad; y se vigoriza con sistema orgánico y educativo la materia prima de ese torrente circulatorio de la vida marítima nacional, que es obrero del mar.

En cuanto al material naval, es grande la corriente de opiniones y grueso el grupo de medidas gubernativas que tienden á obtener una Marina mercantil con elementos bélicos utilizables por el Estado, para que sirvan de auxiliares en la guerra á los verdaderos buques de combate y atiendan los servicios subsidiarios de las Escuadras.

Todo ello confirma con hechos la teoría de que la Marina nacional es una y que su vida floreciente depende de sus dos ramas principales, la militar y la civil, y permite resumir teóricamente los sistemas orgánicos de reservas navales extranjeras y darlos forma que facilite el estudio de su adaptación á España en las siguientes

B A S E S

La reserva naval forma parte de la Armada y constituye rama especial con escalafón independiente que comprende dos secciones, á saber:

Primera Sección. Comprende tres clases:

Clase A.—La formará el personal del Cuerpo general de la Armada que hoy pertenece á la escala de reserva y el de la escala activa que desee ingresar en ella, antes de cumplir la edad del retiro de servicio activo de mar ó al cumplir ésta,

cuyo personal permanecerá prestando sus servicios en dicha clase hasta alcanzar las edades de retiro definitivo reglamentarias en el Ejército.

Clase B.—La formarán los Capitanes, pilotos, médicos, maquinistas y patronos de la Marina mercante que hayan servido en la Armada, sin defectos, en unión del personal procedente de los Cuerpos de Contramaestres, Condestables y maquinistas de la Armada ó maestranza permanente de arsenales que pertenezca á la escala de reserva ó desee ingresar en ella.

Clase C.—La formará el personal de clases de marinería, artilleros, soldados y fogoneros ú obreros que no haya cumplido el servicio completo al Estado, ó el que habiéndolo cumplido desee renovarlo por período superior á tres años.

El personal de esta Sección que no tenga derecho á sueldo ó pensión del Estado por sus jerarquías y servicios, disfrutará una pensión durante su permanencia en la reserva sin prestar servicio y cobrará el sueldo correspondiente al cargo que desempeñe cuando sea llamado para su ejercicio. Tendrá obligación de asistir á las maniobras, movilizaciones ó prácticas anuales para que sea requerido, y no podrá ausentarse de la localidad de su residencia, ni aceptar destino alguno civil ni militar, á bordo ó en tierra, sin permiso del Ministerio de Marina.

Las jerarquías y los ascensos, retiros y uniformes de estas clases, equiparados con los de la Marina militar, así como sus sueldos y los requisitos necesarios para disfrutarlos, serán objeto de reglamentación especial, teniendo en cuenta, para la determinación de las funciones peculiares de cada cual, que éstas, en período normal, se circunscribirán en la Armada al desempeño de los destinos marítimos militares que no impliquen mando del material naval bélico activo ni su administración directa; y en la Navegación mercantil, Pesca é Industrias marítimas, al desempeño de los cargos relacionados directamente con la Marina militar y que ejerzan funciones ejecutiva, técnicas y jurisdiccionales.

En períodos anormales de guerra, movilizaciones, etcétera, su cometido preferente será sustituir al personal de la escala activa que cese en los destinos de guardapesca, guardacostas, escuelas, etc., por pasar á los buques de combate.

Segunda Sección. Comprenderá también tres clases:

Clase A.—La formarán los Capitanes, pilotos, médicos, maquinistas y patronos de la Marina mercante que tengan un número determinado de servicios y presten un examen de aptitud reglamentaria.

Clase B.—La formarán los Pilotos, Patronos y Maquinistas de la Marina mercante que inmediato á su examen de fin de curso escolar con buenas notas hagan una práctica determinada en buques del Estado y presten un examen final de aptitud.

Clase C.—La formarán las clases de marinería, fogoneros y obreros mecánicos de la Marina mercante é industrias particulares que pertenezcan á la inscripción marítima, reúnan determinadas condiciones de edad y servicios, acrediten aptitud en un examen de ingreso y hagan una práctica determinada en buques del Estado.

Las jerarquías, ascensos, sueldos, retiros y uniformes de estas clases, que guardarán armonía con los de la clase A, en grado inferior, así como las condiciones de ingreso y servicios, serán objeto también de reglamentación especial; advirtiéndose, respecto á los servicios, que á estas clases corresponderá el desempeño de los cargos marítimos civiles de la Navegación, Pesca y sus industrias, la sustitución eventual de los desempeñados por el personal de la Sección primera, cuando éste sea llamado al servicio de la Marina á flote, y el auxilio ó complemento de este servicio en los buques transportes, hospitales, talleres y otros cuya función en la guerra es auxiliar de la militar.

Dichas clases tendrán obligación, asimismo, de asistir á las prácticas anuales reglamentarias, y no podrán ausentarse de la localidad de su residencia sin permiso del Ministerio de Marina.

En la primera Sección el número del personal de las tres clases será ajustado estrictamente á los destinos de plantilla, con el tanto por ciento natural de licencias, etc., etc.

En la segunda Sección el número del personal se fijará con amplitud, formando dos listas: una activa, para los servicios previstos, y otra de disponibilidad, para los eventuales, en la cual se incluirá cuanto personal aconseje la más prudente previsión de futuras contingencias.

Los anteriores principios generales para la organización de la reserva naval tendrán como base para el reclutamiento, inscripción y formación de las clases náuticas que en ella han de ingresar, las siguientes reglas:

El reclutamiento é inscripción de los marineros y fogoneros se verificará mediante inscripción marítima, en la cual se admitirá sólo á los individuos que acrediten haber ejercido cierto tiempo profesiones náuticas y mecánicas, útiles en los buques ó establecimientos navales y á los que procedan de escuelas de aprendices.

Estas se organizarán cediendo el Estado á las Diputaciones y Municipios buques inútiles para navegar que sirvan de asilos-escuelas para los huérfanos é hijos de marinos militares y mercantes y admitiéndolos también como aprendices fogoneros y obreros de los arsenales del Estado. Dichos buques se procurará que cuenten con otros pequeños auxiliares para ejercicios y prácticas de mar. El profesorado de ellos y su alta inspección estará á cargo de Oficiales de la reserva.

El inscripto marítimo disfrutará de las siguientes ventajas:

Exención de la contribución por el ejercicio de industrias marítimas y por la venta de sus productos.

Obtención temporal gratuita de terrenos en la zona marítima para su explotación.

Disfrute de pensión durante su permanencia en la reserva.

Derecho á pensión en el Montepío Marítimo al cumplir cierto número de años de servicios.

Enseñanza gratuita de sus hijos en las Escuelas de aprendices navales y Asilo para sus huérfanos.

Redención del servicio activo á metálico, en proporción á la clase de cédula que pague el interesado ó sus padres, con derecho á que parte de su importe se aplique al Montepío Marítimo.

Exención del sorteo para servir en el Ejército.

La educación de los pilotos y maquinistas se verificará en los Institutos Náuticos dependientes del Ministerio de Marina y en buques-escuelas, complementarios de las enseñanzas técnicas de dichos Institutos. Estos buques-escuelas serán de dos clases: unos sostenidos por el Estado para el personal que desee ingresar en las reservas, y otro por las Casas armadoras, las Diputaciones ó los Municipios, con autorización del Estado. La práctica en cualquiera de estos buques será requisito indispensable para la obtención del título de piloto ó maquinista.

Los buques subvencionados por servicios postales ó servicios regulares ó los que disfruten primas á la navegación, tendrán obligación de llevar en sus viajes determinado número de aprendices de pilotos, maquinistas, marineros y fogoneros para el complemento práctico de su educación teórica, sirviendo dicha práctica para la obtención del título profesional.

Para las prácticas anuales de las reservas navales y de admisión del personal que ingrese en ellas, existirán además en los puertos militares buques-escuelas del Estado. Dichas prácticas podrán hacerse también en buques de alguna división ó Escuadra de instrucción.

La reserva de material naval la constituyen dos secciones del modo siguiente:

Primera Sección. La formarán los buques de la Arma-

da afectos al servicio de policía y vigilancia de pesquerías y navegación, así como al de instrucción, comisiones científicas, etc., etc.

Segunda Sección. La formarán los buques de la Marina mercante (incluso los de pesca y recreo) útiles para prestar servicios auxiliares á la Marina militar.

Los buques de esta Sección se clasificarán mediante reconocimiento y reglamentación especiales del Ministerio de Marina en dos clases, á saber:

Clase A.—La formarán los buques que por su velocidad, porte é instalaciones militares puedan prestar servicios postales, de exploración, aviso, destructores ó protectores del comercio ó de torpederos.

Clase B.—La formarán los buques que por su andar, capacidad é instalaciones puedan prestar servicios de transportes y depósito de personal y material.

La organización de los servicios en ambas clases será objeto de contratos especiales con el Estado.

IX

ESPAÑA

¿Sería aplicable á España un sistema orgánico de reservas navales semejante al contenido en las bases anteriores?

La pregunta, para ser contestada con acierto, exige considerar antes la organización actual de las reservas navales del reclutamiento é inscripción de la marinería y la formación de otras clases náuticas, lo cual necesita un poco de historia previa.

En nuestra patria, la buena organización de la gente de mar, de su reclutamiento y de sus reservas arranca de la implantación de las matrículas de mar que precede con mucho, según sucede con varias organizaciones marítimas, á la implantación de ellas en Francia y en otros Estados. Remontándose, no ya á los fines de nuestra Edad Media, sino á los comienzos de la edad moderna, se encuentran en la historia de nuestra legislación marítima preceptos reglamentarios que hasta siglos después no fueron llevados al terreno de la práctica en otras naciones. Así, por ejemplo, la idea de la matrícula de mar aparece en nuestra historia con la Ordenanza de 1606 y la Cédula adicional de 1607, para no ir más allá y buscar las cédulas, moratorias y otros documentos que organizaron los servicios de las Marinas castellana, aragonesa y especialmente la cantábrica, comprendidos entre los siglos XIII y XVI.

Con la creación de esa matrícula, que apareció claramente instituída en 1625, aunque desfigurada en la forma é

ineficaz para responder á los fines perseguidos, trató de obtenerse lo mismo que Colbert quiso obtener después en Francia, y cuando la mixtificación ó el olvido é incumplimiento de la reforma se verificó, produjo desastres como el de la división de galeras mandada por el Marqués de Marí, donde vertió su sangre el insigne Castañeta. Efecto de ello, de Real orden, y ya en Noviembre de 1717, se ordenaba al mismo Castañeta que redactara un Reglamento sobre bases análogas á las de la matrícula de mar de 1607 «para asegurar, juntar y alistar y emplear toda la marinería que se necesitara para la tripulación de las naves que se hubieran de armar, sin que se padezcan los embarazos y dilaciones que se han experimentado por lo pasado». Y aun cuando este Reglamento iba encaminado al propio tiempo, según expresaba Castañeta, á concertar las levas y reclutas de marinería con la observancia del fuero de la provincia de Guipúzcoa, y fué modificado en Agosto del año siguiente por D. Bernardo de Arocena y D. Felipe de Aguirre, y aclarado por Patiño en 1729, el resultado fué que, en síntesis, la Cédula de 1607 fué puesta en vigor nuevamente, evidenciando la inutilidad de la matrícula en la forma que apareció en 1625; y predominando el concepto de que no pudieran ser admitidos en los buques quienes no llevasen certificado de estar asentados en el libro del gremio y profesión de marinería, ordenando que para ello se pusieran de acuerdo con el Consulado los armadores y Capitanes, y concediendo al propio tiempo á los inscriptos franquicias y exenciones, entre las cuales puede contarse como esencial la otorgada por Real orden de 29 de Agosto de 1726, que libraba del sorteo de quintas para la recluta del Ejército de tierra á los que ingresaran en las matrículas marítimas.

Once años después, ó sea en 1737, la Ordenanza tan conocida bajo el nombre de Ordenanza del Infante Almirante, dictada por Felipe V, confirmó exención y privilegios, extendiéndolos al usufructo de las industrias marítimas, por ejemplo, y á diversos fueros y exenciones, y organizó la ma-

trícula sobre principios que podían resumirse, según don Francisco Jayer de Salas, del modo siguiente:

«1.º Todo español contrae el deber de servir á su patria en tierra ó en el mar.

2.º Este último servicio es mucho más penoso que el primero, y requiere, por tanto, inclinación natural en quien le desempeñe, y exige mayor paga en razón al mayor trabajo.

3.º La índole del servicio de la Armada rechaza toda violencia en su aplicación; conviene, pues, que á nadie se fuerce á él, como sin riesgo podría verificarse respecto al servicio de tierra.

4.º El único modo de conocer las inclinaciones de los individuos á una cosa determinada, es por su espontánea aplicación á la cosa misma; las evidencian, por tanto, hacia la vida de mar los que se dedican á la navegación é industrias maríneas, y cumpliendo éstos en el mar la obligación de que trata el art. 1.º, se llena la prescripción del 2.º

5.º Todos los españoles pueden dedicarse á las referidas industrias.

Y 6.º Luego solamente los que por su libérrima voluntad ejercen esos oficios, son los que cumplen en la Armada el deber que contraen todos los españoles de servir al Estado.

Síntesis que comenta el mismo autor de la *Historia de las matriculas de mar*, diciendo que dicha Ordenanza hacía comprender á todos los españoles la obligación de servir al Estado y lo penoso del servicio marítimo, prescribiendo que solamente le prestasen los que ejercían las industrias maríneas, respetaba el derecho de los que no tuviesen inclinación hacia una vida completamente extraña; respetando este derecho, conciliaba la conveniencia del individuo y la de la nación; conciliando ambas conveniencias, establecía un sistema para el servicio de los bajeles mucho más liberal del que hoy mismo rige en la mayor parte de las naciones para los Ejércitos de tierra, puesto que aún no hemos llegado á

proscribir la que se llama contribución de sangre, ni aun se columbra posibilidad para ello; concediendo franquicias á los que se inscribían, proclamaba, al menos en la forma, el principio de mayor paga á mayor trabajo; abriendo, por último, la inscripción á todos los españoles mediante las cláusulas prescritas, hacía de un deber de cumplimiento imprescindible en tierra, un deber de cumplimiento voluntario en el mar; basada en la Cédula de 1607, superábala en la ventaja de dar al servicio, en cuanto era posible, el carácter de voluntario, digno remate de la Cédula de 1607, de la de 1625 y del Reglamento de 1717, así como del acuerdo de la Junta de Guipúzcoa de 1732 y las Reales órdenes adicionales dictadas por Patiño.

Dicha Ordenanza, que fué coronada en la práctica por un éxito inmediato, aunque después causas diversas le contrarataran, á consecuencia del desastre de 1797, atribuído á la incuria en que se tenía la matrícula de mar, tuvo renacimiento con la Ordenanza encargada á D. Luis María de Salazar y publicada en el mismo año citado de 1802, revisada y notablemente corregida por el Estado Mayor de la Corporación, bajo la presidencia del Teniente general, Ministro de la Corona, D. Domingo Pérez de Grandallana. Interin no se terminaba dicha Ordenanza, y en 1804 se ordenó una variación en el sistema de matrícula, que hizo que la jurisdicción militar de Marina se ejerciera por el Cuerpo general de la Armada, que la marinería matriculada para el servicio de los Reales bajeles se reclutara de un modo más propio y conveniente y que se moderase para su fomento y progreso, en cuanto fuese dable, el servicio personal de los matriculados, así como que los Oficiales del Cuerpo general de la Armada tuvieran para premio de sus servicios el número de destinos decorosos encargados de administrar dicha matrícula.

Los impugnadores del sistema implantado por la Ordenanza de 1802 y por la Real orden citada, consiguieron su derogación en 1820, con tan funesto resultado, que dió lugar á la creación de una Junta en 1836; á propuesta de las Cor-

tes, para que estudiara problema tan importante. El informe de la Junta, unido á los resultados tan malos producidos por la reforma de la Ordenanza de 1802, hicieron imprescindible el restablecimiento de ésta, y así se trató de hacer en 1836. La lucha sostenida entre este sistema de matrícula y el de sorteos, que tuvo vicisitudes de victorias y derrotas como las citadas, siguió hasta 1862, en que se modificó el plan con el objeto de educar marinería en los buques del Estado para los del comercio, é ir atrayendo hacia las costas á las familias de los que fueran aficionándose á las industrias marítimas, lo cual hace deducir á Salas en su precitada obra, que el sistema de quintas ó sorteos en armonía con el respeto al derecho individual, con la justicia y con los altos intereses del Estado, conducía á sentar los siguientes principios:

- 1.º Todo español se halla en el deber de servir á la patria.
- 2.º Todo el que ejerce industrias marítimas contrae la obligación de cumplir en la Armada el servicio personal á que obliga el precedente artículo, si á ello fuera designado por la suerte.
- 3.º Para que se pueda saber quiénes se dedican á las mencionadas industrias se inscribirán en un registro, á fin de que éstos y no otros formen los cupos sorteables de la Armada.
- 4.º Para prevenir el que se eluda el ingreso en los sorteos, por medio de largas ausencias, no se permitirá á ninguno de los niosos inscriptos, comprendidos en la edad fijada por la ley de reemplazo, ausentarse á países extranjeros ni á los de Ultramar; en analogía con lo que se previene en dicha ley respecto de los que forman los cupos para el Ejército, lo cual dará lugar á una matrícula con su retén, sus medidas preventivas y su prescripción obligatoria del servicio en la Armada á los que ejerciesen las industrias marítimas, sin otras variantes entre sus principios y los de la vigente, que la de sustituirse las convocatorias con sorteos para verificar los cupos. En una palabra, una matrícula quinta, que ni es quinta ni es matrícula.

Todo ello da como resultado final que la matrícula, más ó menos reformada, tiene que subsistir mientras subsista el servicio obligatorio para el Ejército de tierra, y que no sobrevivirá un sólo día al de la supresión del mencionado precepto.

Fundado en eso, el ilustre y malogrado Salas proponía en su nunca bien ponderada obra las bases siguientes como las más apropiadas para organizar el reclutamiento y reserva de la marinería:

«1.ª Matriculación sin reconocimiento previo, pudiendo inscribirse definitivamente á los diez y nueve años, útiles ó inútiles para el servicio de la Armada, lisiados, defectuosos, enfermos por cualquier lesión, todos los españoles, en fin, que lo deseen, y los extranjeros que hayan obtenido carta de naturaleza.

2.ª Ingreso en el período de retén por riguroso turno y año de instrucción, y abono de este período como tiempo efectivo de servicio.

3.ª Servicio único por espacio de cinco años, incluso el precitado abono y los de campañas de guerra y bloques, cuya medida podrá extenderse en ciertos casos á las estaciones de Ultramar en períodos calamitosos á juicio del Gobierno de S. M., y desde luego al abono de la quinta parte á los que residiesen cuatro años continuados en las posesiones del Golfo de Guinea, islas Marianas y algunos otros puntos que se juzguen de penosa residencia.

4.ª No necesitarán licencias periódicas para ausentarse de sus matrículas más que los incluidos en el período de retén, para lo cual se fijarán carteles en los sitios convenientes, designando cada año un número prudencial, basado en la convocatoria anterior y en las necesidades de la Armada. Todos los otros individuos podrán ejercer sus industrias donde mejor les cuadre, con una sola licencia, advertidos por las respectivas Comandancias al expedírselas del número en que se encuentran de la convocatoria y de que de no hallarse de regreso en sus provincias al ser declara-

dos en el período del retén, contraen la responsabilidad del prófugo.

5.^a Los exceptuados legalmente del servicio no necesitarán más que de la primer licencia para ausentarse; pero si la causa no constituye imposibilidad absoluta, no podrá obtener mayor período, en dicho concepto, que el de un año.

6.^a Los que hayan cumplido sus servicios al Estado en cualquiera de los Cuerpos del Ejército, podrán matricularse á toda edad, ateniéndose á las otras condiciones del inscripto, pero con la justa ventaja de un premio metálico por razón de enganche.»

Hoy está muy lejos de suceder nada de ello.

Abolidas por la ley de 22 de Marzo de 1873 las matrículas de mar, y declaradas libres para todos los españoles las industrias marítimas de navegación, tráfico de puertos y pesca en general; cerrado por la ley de 7 de Enero de 1877 el ingreso en el Cuerpo de voluntarios de marinería; corroborada por la ley de Puertos de 7 de Mayo de 1880 la libertad para el uso público del mar, en cuanto se refiere á navegar y pescar, y organizado por la ley de 17 de Agosto de 1885 el reclutamiento y reemplazo del personal y tripulación de los buques de la Armada, la administración de estos servicios y de otros afines, regulados por los Reglamentos de Pesca, Marina mercante, Navegación, etc., etc., del mismo año, se ajusta á los preceptos siguientes:

El ejercicio de las industrias marítimas es libre para todos los españoles.

Son industrias marítimas la navegación, el tráfico de puertos y la pesca en general.

Los españoles que se dediquen á las industrias marítimas se inscribirán en un Registro que á este fin deben llevar las Comandancias de Marina.

Podrán borrarse de la inscripción marítima los individuos que lo soliciten antes de cumplir los dieciocho años ó después de los veintiocho.

Hasta cumplir dieciocho años puede navegar con plaza de marinero todo el que lo desee.

El servicio en los buques de la Armada es obligatorio para todos los españoles que pertenezcan á la inscripción marítima, en las industrias á floté de pesca y navegación.

El servicio de la Armada es de ocho años, que se empezarán á contar desde el día en que los individuos sean declarados inscriptos disponibles.

Dicho servicio se divide en dos clases, actividad y reserva, de cuatro años de duración cada una. En la primera existen dos situaciones:

- 1.^a En activo servicio.
- 2.^a Inscriptos disponibles.

Son inscriptos disponibles los individuos útiles, excedentes del llamamiento de cada año que no les corresponde ir al servicio de la Armada.

Los llamamientos al servicio se cubren con los individuos que cumplen los veinte años, dentro de aquél en que tenga lugar, verificándose el ingreso de mayor á menor edad.

En el alistamiento de cada año se comprenden á los incriptos que, sin llegar á los veintiún años, hayan cumplido ó cumplan los veinte desde 1.^o de Enero á 31 de Diciembre del año que comienza, y los individuos comprendidos entre los veinte y treinta y cinco años, que no hayan sido llamados en ningún alistamiento anterior de la Marina ó del Ejército.

A los cuatro años de ser incripto disponible, háyase ingresado ó no en el servicio activo, se pasa á la reserva, donde se permanece otros cuatro años.

Constituyen las fuerzas de la reserva todos los marineros citados en el párrafo anterior, los que hubieran redimido sus servicios y los que hayan tenido sustitutos, organizados por brigadas y trozos.

Los individuos de la reserva no pueden excusar su obli-

gación de acudir al servicio de los buques cuando sean requeridos.

Solamente cuando después de llamados á las armas todos los inscriptos disponibles fuese necesario aumentar la fuerza de marinería, podrá ser llamada toda la reserva ó parte de ella, por medio de una Ley ó Real decreto si están cerradas las Cortes.

La fuerza de la marinería se reemplaza:

1.º Con los inscriptos marítimos.

2.º Con los voluntarios.

3.º Con los sorteados del Ejército en el litoral.

Los voluntarios ó enganchados, cuando les corresponde el servicio forzoso, permanecen en él hasta completarlo.

Los reenganchados tendrán derecho á premios cuando sean admitidos por presentar buenas notas. La duración de su reenganche ó reenganches sucesivos será de dos años, con derecho á una licencia de cuatro meses antes del primer reenganche y á la licencia absoluta después de él.

Los individuos de la inscripción marítima quedan libres del sorteo del Ejército.

El Ministerio de Marina fija anualmente el número de los llamados al servicio.

Después de cumplir los dieciocho años un inscripto, no se le puede expedir licencia para navegar al extranjero ó Ultramar por más de un año.

Los casos de exención, redenciones, etc., son objeto de especial reglamentación, que sería prolijo relatar é inútil para el objeto de este trabajo.

De los inscriptos marineros proceden, en su mayor parte, los fogoneros que se presentan á las convocatorias anuales de su clase, y, previo un reconocimiento, son admitidos como aprendices, y después de cuatro meses de prácticas en buques-escuelas ó buques en general, se comprometen á servir por tres ó cuatro años, desempeñando dicho oficio de marinero fogonero.

Ingresan, además, como fogoneros por cuatro años los obreros mecánicos ó fogoneros de la industria particular que se presentan voluntarios, en condiciones de capacidad y edad determinadas, y los reenganchados del servicio de la Armada.

También ingresan como marineros los aprendices navales procedentes de las escuelas de aprendices, cuando existen, al terminar en ella los cursos reglamentarios.

Las clases de maquinistas y Oficiales ingresan en la Armada, procedentes de las escuelas respectivas.

En cuanto al personal de la Marina mercante en sus diversas especies, la de marinería y fogoneros no tiene más requisitos reglamentarios que los fijados en la ley de inscripción marítima, quedando al arbitrio de las casas armadoras exigir las garantías de capacidad que crean conveniente para su admisión.

Los pilotos y Capitanes comienzan sus estudios en las Escuelas de Náutica ó en los Institutos provinciales de segunda enseñanza; y después de aprobados en ellos y obtener certificados de aptitud sufren exámenes teórico-prácticos en las Comandancias de Marina y Capitanías generales de Departamentos, según sus clases. Luego de acreditar las prácticas de mar reglamentarias y obtener la nota de suficiencia técnica, reciben los títulos que acreditan su capacidad para el ejercicio del cargo.

Los maquinistas navales estudian libremente y verifican sus exámenes para las categorías de segundos y primeros en las Comandancias de Marina y Capitanías generales de Departamentos, donde acreditan también las prácticas reglamentarias que exige la obtención del título.

Los patrones, tanto de cabotaje como de pesca, examínanse en las Comandancias de Marina ó en los distritos, pero sólo las primeras expiden los nombramientos (1).

(1) El detalle de los programas de estudios y exámenes de todo este personal, así como de sus prácticas reglamentarias, acusa una desorganización y deficiencia que requieren inmediato correctivo, si el personal de la Marina mercante ha de responder á las necesidades de ésta y la militar.

Poco hay previsto sobre organización de reservas navales militares en el personal de la Marina mercante, y menos hay legislado sobre la vida de relación entre dicho personal y el de la Armada.

En la actualidad, los Oficiales de la Armada pueden mandar buques del comercio, desde la clase de Tenientes de navío en adelante, sin más requisitos que su real patente, y los Alféreces de navío deben justificar el tiempo de mar reglamentario para obtener el título de Capitán, siendo compatible dicho mando ó servicio en la Marina civil con la situación de excedente en la militar.

Los Oficiales de la Marina mercante pueden, á su vez, obtener graduaciones honorarias en la militar.

Además, en la escala de reserva de ésta, á la que corresponde en gran parte el desempeño de los destinos de las Comandancias de Marina y Ayudantías de distritos, figura con jerarquías de Tenientes de navío, Alféreces de navío y de fragata, algún personal procedente de la clase de Capitanes y pilotos de la Marina mercante, ingresado en época que se estimaron necesarios sus servicios; pero actualmente el ingreso de dicho personal auxiliar ha cesado, quedando aún en situación de excedencia, reemplazo ó expectación de destino y situación definida la parte más moderna del que prestó en la Armada servicios eventuales.

Respecto al material naval, sólo el contrato-ley del Estado con la Compañía Trasatlántica hace referencia á la utilización de los buques de la Marina mercante, como auxiliares de la militar, en clase de reserva naval.

La ligera exposición del Estado orgánico actual de los reclutamientos, inscripciones, admisiones, prácticas, exámenes y títulos de las diferentes clases que forman el personal de la Marina española en la parte correspondiente á los elementos constitutivos de las reservas navales, así como de los

contratos que afectan á su material, evidencia la falta de organización de éstas en España y la necesidad de suplir esa falta, que es origen de grandes males en el presente y que puede serlo de mayores en el porvenir.

A evitarlo, ¿contribuiría la adopción de disposiciones inspiradas en los principios, cuya aplicación en otras naciones ha sido coronada por éxitos satisfactorios, y cuya síntesis se ha redactado en forma de bases anteriormente?

La pregunta que reitera, ampliándola, la formulada, á continuación de dichas bases requiere, á su vez, para ser contestada con acierto, contestar previa y satisfactoriamente el inmediato cuestionario:

CUESTIONARIO

1.^a Dado el estado actual de las plantillas y el número del personal de todos los Cuerpos de la Armada, ¿habría suficiente con él para armar todos los buques existentes, incluso los que se encuentran en construcción y armamento?

.....

2.^a Con el personal de las clases hoy suficientes y aun excedentes, ¿se podría dotar la Escuadra que España necesita, con arreglo á las conclusiones núms. 27, 28 y 29 del Congreso Marítimo? (1)

.....

3.^a ¿Qué sería más conveniente para la futura organización de la Armada, dotarla con personal fijo para todos los servicios de todos los buques ó reservar un tanto por ciento

(1) 27. Que el poder naval-militar debe tener por asiento: su enlace con el desarrollo de la Marina mercante y su incorporación con las industrias navales del país.

28. Que tenga por finalidad principal, además de la defensa del territorio, dar peso á España en el concierto internacional, utilizando en favor propio nuestra situación geográfica.

29. Que los recursos que se apliquen á su establecimiento, conservación, dotación orgánica y cumplida de todos sus elementos, y reposición constante del material, deben estar en armonía con nuestro Erario y con los aplicados por otras naciones en análogos circunstancias.

para determinados servicios y buques que fuera cubierto por personal de una reserva naval?

.....

4.^a Si se admitiera esta segunda solución, ¿que economía produciría en el presupuesto la reforma y qué ventaja para el servicio?

.....

5.^a ¿Para desarrollar la reforma habría que disminuir los ingresos de las Escuelas que nutren las escalas activas actuales, ó bastaría con la disminución de éstas que produjese la rebaja de edades de retiro, si se verificase, y la separación de escalas activas de mar y pasivas de servicios administrativos en tierra?

.....

6.^a ¿Cuáles habrían de ser estos servicios administrativos en tierra, y qué proporción de descanso correspondería en ellos al personal de la escala activa de mar, y cuál por derecho propio á la pasiva ó de reserva?

.....

7.^a ¿En la escala pasiva ó de reserva, la procedencia de ingreso debería ser única y de la escala activa, ó varía, admitiendo el ingreso de la Marina mercante con determinados servicio y condiciones?

.....

8.^a ¿Convendría diferenciar y separar orgánicamente los servicios pasivos y administrativos de la Armada, que implican separación del servicio á flote, del servicio de reserva naval á bordo de los buques en las condiciones de tiempo y lugar que se crean convenientes? ¿Convendría también diferenciar y separar los servicios civiles?

.....

9.^a Caso afirmativo, ¿con qué personal deberían cubrirse los diversos servicios y en qué forma?

.....

10. En resumen: ¿es conveniente para el presupuesto y para el servicio la disminución del personal activo á fije, *de servicio continuo y procedencia única escolar militar*; en un tanto por ciento que cubriera personal de *servicio discontinuo y de procedencia varia, militar y civil*, organizado como reserva naval? Y si es conveniente, ¿en qué clases náuticas, en qué número y en qué condiciones es preferible, qué tiempo debe fijarse para la evolución orgánica del personal de la Armada y cuál es el procedimiento más conveniente que debe emplearse para realizarla?

La Liga Marítima debe contestar.

En las contestaciones inspirará sus trabajos la Junta Central.

ADOLFO NAVARRETE.

DESCRIPCIÓN

DEL

TELEGRAFO DE ARTILLERÍA DE LA CASA SIEMENS Y HALSKE

Los aparatos transmisores y receptores construídos por la casa Siemens y Halske para dar ciertas órdenes á las piezas de batería para la artillería en buques de guerra, son superiores á todos los empleados hasta ahora, por emplearse para todas las órdenes un aparato especial, tanto para mandos como para indicaciones sobre la posición de los cañones, por lo cual no ocurren cambios y equivocaciones en los mandos y hay más seguridad en las órdenes que antes.

Además, estos aparatos ofrecen la ventaja de ocupar un espacio muy reducido.

Todos los aparatos reciben la corriente eléctrica, de origen común, derivado de la red existente de una dinamo.

Estas instalaciones se hacen de manera que se pueda desconectar cualquier parte en caso de avería eventual en una de ellas, con el fin de evitar interrupciones en las demás. Para este objeto se coloca en un lugar bien protegido una ó varias cajas de interrupción que permiten por medio de una palanca la interrupción ó la conmutación de las líneas que corresponden á la parte averiada.

La desconexión de los conductores de los aparatos de la

red se verifica en cajas de distribución impermeables. Los aparatos colocados en las torres giratorias están provistos de cables flexibles y movibles que toman la corriente de los cables distribuidores armados por medio de un enchufe.

Clasificación de los aparatos. — Los aparatos se pueden clasificar según su empleo en diferentes grupos, que consisten cada uno en un transmisor y uno ó varios receptores.

Partes integrantes de una instalación. — Las partes integrantes de una instalación son las siguientes:

- 1.^a Aparatos para mandar órdenes á distancias.
- 2.^a Receptores.
- 3.^a Cables.
- 4.^a Caja de distribución y de interrupción.
- 5.^a Resistencia para desconectar.
- 6.^a Generador de corriente.

DESCRIPCION DE LOS APARATOS

I. — TRANSMISOR

Figuras 1.^a y 2.^a

Partes integrantes del transmisor. — Las partes integrantes del transmisor son las siguientes:

Caja con escala, dispositivo de contacto, engranaje, eje y empulme de cables.

Caja. — La caja cilíndrica de bronce se compone de dos partes (fig. 1.^a), la de arriba *A* para el indicador y la de abajo *B* de mayor diámetro sirve para la colocación del dispositivo de contactos. La parte de arriba está construída con una parte plana por delante y tiene una tapa *C* cerrada impermeablemente con un cristal protector muy fuerte. Esta tapa se mueve sobre visagras y está unida á la caja por ocho tornillos con cabeza triangular.

Escala.—Por detrás del oristal de protección, en la tapa está fijada la escala *E* que tiene en el centro una ranura vertical *D* en la cual se mueve una aguja indicadora. En las diferentes secciones y partes de la escala están indicadas las órdenes que se quieren dar.

Husillo.—Dentro de la caja *A* hay un husillo *F*. Este se apoya en la parte de arriba en un cojinete impermeable y tiene fuera de la caja un volante *G*. El cojinete inferior se encuentra en la tapa *H*, con la cual se une la caja inferior. El husillo *F* entra en la parte baja *B* del aparato donde está en combinación con una rueda de engrane.

Tuerca.—Sobre el husillo *F* corre una tuerca *J* con una aguja indicadora. La tuerca está guiada de una manera que no puede dar vueltas. En las dos extremidades de la rosca del husillo están fijos muelles espirales *K*, *K*₁, que sirven de tope elástico para la tuerca, limitando el recorrido de la misma. Como los aparatos tienen diferentes escalas, según su empleo, los husillos tienen que tener también diferentes pasos de la rosca, por ejemplo: un aparato tiene rosca doble con un paso de 6 mm., en cambio el husillo de otros aparatos, tiene un paso sencillo de rosca de 3 á 1 1/2 mm.

Aparatos de contacto.—La parte baja *B* de la caja contiene el aparato de contacto y su conexión con el husillo. En la tapa *H* se encuentran dos partes salientes *L*, *L*₁, á las cuales están atornilladas las *M* y *M*¹. Estos soportes sirven para fijar el fondo *N* sobre el cual está colocado el mecanismo de contacto. Concéntricamente á este fondo está dispuesto un disco *O* de goma endurecida, y sobre éste dos anillos concéntricos, consistiendo cada uno en 2 × 3 segmentos *P*. Los segmentos del anillo exterior forman un circuito cerrado, mientras que los del anillo interior están aislados unos de otros.

Contacto resbalante.—Encima de estos resbala una palanca de contacto de dos brazos *Q* fija sobre un eje *R* y comprimida por muelles sobre los segmentos. Los brazos de la palanca tienen distintas dimensiones, de modo que el uno toca

solamente el anillo de contacto exterior y el otro el anillo interior.

Excéntricos.—Sobre el eje R están fijos dos excéntricos S , los cuales, por medio de dos palancas comprimidas sobre los excéntricos, obligan al eje después de haber mandado una orden á ponerse sobre un contacto de descanso y en el cual la corriente se interrumpe. Este contacto está fijo entre los segmentos de contacto exteriores.

En la parte superior del eje R está fija una rueda dentada U . El manejo del eje y del husillo se efectuará del modo siguiente:

Manejo del aparato de contacto y del husillo.—Entre la tapa H y el fondo N está dispuesto un cilindro giratorio V . En el interior del mismo hay dos coronas dentadas W y W_1 , colocadas una sobre la otra. La corona W de abajo está en comunicación por medio de una rueda de transmisión X con la rueda dentada U que está fija sobre el eje; en cambio, la corona W_1 superior está acoplada con la rueda dentada U_1 del husillo por medio de una rueda de transmisión X_1 , de manera que en el momento de girar el cilindro, se mueve el eje y también el husillo. Sobre el cilindro V está ajustado otro cilindro V^1 que tiene dos puños y que sirve al mismo tiempo de tapa protectora y para el manejo del cilindro V . La unión de los dos cilindros se efectúa por medio de cuatro tornillos con cabeza triangular.

Conducción de la corriente.—La conducción de la corriente á los segmentos se hace por medio de enchufes.

Botón de contacto para señales especiales.—Para dar señales especiales se puede fijar en la parte de arriba de la escala un botón de contacto que esté en combinación con un timbre.

II. — RECEPTORES

Figuras 3.^a y 4.^a

Con cada aparato para dar órdenes se pueden combinar cuantos receptores se quiera. Los receptores se distinguen entre sí solamente por la escala diferente.

Partes integrantes del receptor.—Las partes integrantes de un receptor son las siguientes: caja, sistema de motor magnético, una escala en forma de cinta y engrane.

Caja.—La caja *A* de bronce es cuadrada; la tapa de delante lleva la tapa *B* móvil en una visagra que se cierra por medio de tornillos de cabeza triangular.

Sistema de motor magnético.—Dentro de la caja está puesto un sistema de motor magnético, el cual produce el movimiento de una escala en forma de cinta. Este sistema se compone de seis electro-imanés *C* puestos en un círculo sobre una placa *D*. Las almas de estos imanes tienen piezas polares en las dos extremidades que están dirigidas radialmente hacia el centro del sistema.

Paralelamente á los imanes, y en el centro del sistema, está colocado un eje *E* que lleva dos piezas polares planas que con muy poco juego pueden girar entre las piezas polares de los electro-imanés. La parte superior que atraviesa una placa que le sirve de apoyo, lleva en su extremidad un husillo que engrana con una rueda de tornillo sin fin, por la cual el movimiento del eje esté transmitido.

Transporte del movimiento del eje del inducido.—Sobre el eje *G* de la rueda de tornillo sin fin está colocada una rueda dentada *H*. Esta engrana con un piñón montado sobre el eje de un tambor de púas y le transmite á éste último el movimiento. La relación de las ruedas dentadas en los diferentes aparatos se elige conforme á los pasos de rosca del husillo. Las seis bobinas del sistema de motor magnético

están conectadas en tres grupos, de modo que siempre trabajan juntas las dos bobinas diametralmente opuestas.

La corriente eléctrica pasa sucesivamente de un par de bobinas á otro, atrayendo el inducido plano que se encuentra siempre entre un par de imanes y que se puede mover libremente entre los polos de los imanes, impulsándole de esta manera un movimiento giratorio.

Limitación del movimiento de rotación.—En la parte baja del eje *E* que pasa por el fondo *D* se encuentra un piñón *K* comunicado con una rueda dentada *L*. En ésta están puestas dos púas *S* de tope. El piñón *K* tiene también una púa de detención *S*₁ que toca las púas de detención *S* después de cierto número de revoluciones en uno ú otro sentido, parando de esta manera el inducido. Este dispositivo sirve para que la escala en forma de cinta esté siempre en conformidad con el aparato para dar órdenes.

Escala.—Encima de la caja *A* está puesto un tubo de protección *M* de latón que contiene la escala formada de cinta. La cinta hecha de papel, especialmente preparado, pasa una vez por el tambor de púas *I* y otra por un segundo tambor *O* que está fijo en la parte de arriba del tubo de protección. La cinta tiene ojetes en un lado *P*, en los cuales engranan las púas del tambor *I*, y así es imposible que la cinta resbale.

Para tener la cinta bastante tirante, el tambor de arriba *O* es móvil é influido por un muelle.

Ventanilla.—El tubo *M* tiene en el centro un cristal *Q*, detrás del cual se mueve la cinta con las órdenes dadas. El ancho del cristal es próximamente de 12 mm. en todos los aparatos.

Terminales para los cables.—Debajo del sistema magnético están colocados en un compartimiento especial *R* de la caja los terminales *S* para los cables.

Fijación de los aparatos.—Todos los aparatos se colocarán en los mamparos ó en un soporte especial, sobre el cual se fijarán también las cajas de distribución y los timbres.

Timbres de alarma.—Para anunciar una orden están previstos timbres de alarma, los cuales suenan automáticamente durante el funcionamiento de los aparatos. Estos timbres son de membrana y herméticamente cerrados. El cierre hermético completo de la caja del timbre se obtiene por medio de una membrana de metal que forma parte de la caja y soldada con ésta si fuera necesario. Sobre la membrana, y exteriormente, está colocado el martillo y en el interior el inducido de los electro-imanés.

Manejo y servicio de los aparatos.—La manera de manejar los aparatos es la siguiente: cuando se trata de mandar una orden el Comandante tiene que girar el cilindro V_1 del transmisor provisto de mangos, hasta que la tuerca, con su aguja indicadora, llegue al campo correspondiente de la escala. Al mismo tiempo se ajustan los receptores automáticamente á la orden correspondiente. Cada par de bobinas del sistema de electro-imanés del receptor está conectado con uno de los segmentos de contacto interiores del transmisor; en cambio, los segmentos de contacto exteriores que tienen contactos entre sí están conectados con los conductores comunes de ida y vuelta. En este circuito se encuentra también el aparato productor de la corriente y el timbre de alarma. Si se forma contacto entre un segmento interior y otro exterior por medio del puente Q , entonces se cierra un circuito en el cual se encuentra el par de bobinas combinado con el segmento interior. Manejando el cilindro V_1 , y por medio de la transmisión de las ruedas dentadas W, W_1, X, X_1, U, U_1 , se da movimiento al husillo F á la tuerca J y al dispositivo de contactos. Por este medio se manda la corriente sucesivamente por todas las partes de bobinas, de manera que el inducido es atraído también sucesivamente por las bobinas y recibe un movimiento giratorio que transmite por medio de una hélice y engrane al rollo de cinta que se mueve hacia arriba ó hacia abajo, según el sentido de rotación del cilindro V_1 .

La construcción y dimensiones de los aparatos y de sus

distintas partes están previstas, de manera que la misma orden que da el transmisor estará visible en el cristal del receptor.

Como queda dicho anteriormente, el timbre de alarma suena cada vez que se manda corriente.

La señal del timbre no sirve solamente para llamar, sino también para asegurarse el Comandante de que la instalación se encuentra en buen estado.

Disposición general de un telégrafo de artillería.

Los aparatos están montados en grupos sobre pedestales, el desmontaje de los cuales es fácil.

De cada grupo de aparatos los conductores correspondientes de los transmisores y receptores pasan por tubos de cobre á una caja de distribución común. De estas cajas salen cables armados á los interruptores y conmutadores. Cada grupo está conectado, de modo que cualquier receptor puede ser puesto fuera del circuito de corriente sin interrumpir las demás partes de la instalación. Si existen dos estaciones de mando se puede conectar por medio de un conmutador el grupo de transmisores que tiene que prestar servicio.

Resistencia en derivación.—Para el servicio de la instalación se necesitan próximamente 1,5 á 2 amperes que se toman de la red principal por medio de una resistencia de derivación. Esta resistencia está arrollada sobre rollos de porcelana, montados en una chapa de hierro, y á fin de no poder tocarlas están protegidas por una caja.

Cajas de distribución.—Las cajas de distribución son de bronce y herméticamente cerradas, las cuales contienen los terminales necesarios para la conexión y distribución de los cables montados sobre una placa de fundación aislante de pizarra. Según el número de líneas, varía el tamaño de las cajas de distribución de los cables. Como los terminales tienen números y los conductores un color distinto, es fácil,

por medio de un esquema, revisar la instalación de los conductores. La entrada y el empalme de los cables se hace por medio de prensa-estopas impermeables fijos en los dos lados de las cajas. La tapa es movable sobre dos visagras y se sujeta por medio de dos tornillos. Para la impermeabilidad de la caja sirve una junta.

Interruptor.—Una parte de estas cajas de distribución está construída en forma de interruptor ó conmutador para poder desconectar un grupo de aparatos en caso de avería, sin interrumpir por eso el servicio de toda la instalación. Sobre las tapas de estas cajas está puesta una palanca girando; esta palanca, de 90° , se mueve en el interior de la caja entre muelles de contacto, un eje de conmutación que produce las conexiones.

Desmontaje y conservación de los telégrafos de artillería.

Desmontaje del aparato.—Aflojando los cuatro tornillos de cabeza triangular que están puestos en los mangos del cilindro V_1 , éste se puede quitar, y resulta descubierta, en parte, la transmisión de ruedas dentadas y el dispositivo de contactos. Quitando en la parte baja los cuatro tornillos S con cabezas exagonales se puede sacar entonces la placa de fundación N con todo el dispositivo de contactos y las transmisiones de las ruedas dentadas. El contacto resbalante se desmonta de la placa de fundación quitando el soporte Y por medio de los cuatro tornillos t . Cuando se abra la placa sujeta por tres tornillos y giratoria sobre dos visagras, será de fácil acceso el husillo del aparato.

Para llegar al cojinete superior del husillo se afloja el tornillo del volante G y se quita la tapa H_1 que forma este cojinete.

Desmontado el aparato hay que observar la posición de las flechas pequeñas puestas en las diferentes partes, y al

volverlo á montar, las flechas deben ocupar los mismos sitios que antes.

El brazo más largo del contacto resbalante debe mirar en la dirección de la flecha cuando el aparato está ajustado en la forma antes indicada.

En el caso de tener que reponer la placa de cristal, se tiene que hacer buena junta con betún de vidriero; si es necesario se pone también escala nueva.

Conservación del aparato.—Cada tres meses debe abrirse el aparato para revisarlo. Las partes movibles del interior se limpian y se engrasan bien. Es preciso que las partes de contacto estén siempre muy limpias de grasa, lo que se logra limpiándolas con bencina. Se tiene que proteger el aparato contra averías y cerrarlo en seguida, bien después de limpiarlo ó repararlo. Para no tener un desgaste mecánico demasiado grande, es preferible no girar el cilindro demasiado ni muy de prisa. Al llegar cerca de los dos límites se tiene que disminuir la velocidad, y recomendamos para dar vueltas usar solamente la palma de la mano.

Antes de entrar en servicio después de una parada larga, es necesario probar el aparato bajo corriente, poniéndolo en las dos posiciones extremas. Lo mismo se hará después de limpiar el aparato.

Receptor.

Manera de desarmar el aparato.—Abriendo la tapa que está cerrada por cuatro tornillos y movable por una visagra, se descubre el sistema del motor magnético con el engrane. Aflojando los seis tornillos visibles en la placa de fundación, se pueden sacar estos aparatos. Además, resulta de fácil acceso el tambor de cinta con sus cojinetes.

Aflojando el tornillo *T* en la parte de arriba del cilindro se puede quitar la tapa y llegar al rollo *O*. El cilindro entero se desarma al mismo tiempo con la cinta, quitando los cua-

tro tornillos puestos en la tapa de la caja. Para llegar á los terminales en la parte baja del aparato *B*, hay que quitar solamente la tapa fijada con dos tornillos de cabeza triangular.

Conservación del aparato.—Para que el aparato funcione bien, hay que tener cuidado de limpiarlo y lubricarlo cada tres meses. Además, es necesario que el inductor movable no presente resistencia mecánica causada por el polvo que pueda entrar en el aparato cuando esté indebidamente abierto.

Los dientes de la rueda *H* tienen que engranar bien con el piñón del eje del tambor; el engrane se ajusta muy fácilmente corriendo el eje del tambor. Al mismo tiempo se temple más ó menos la cinta corriendo el rollo de arriba. Haciendo esta operación se tiene cuidado de que las diferentes señales se presenten exactamente en la ventana. No cumpliendo esta condición, se ajusta el engrane de la rueda *H* adelantando ó atrasándola uno ó más dientes hasta que no exista diferencia.

Después de ajustar el campo y la flecha deben estar en medio del cristal. Una vez que el aparato esté limpio ó el arreglo concluído, se cierra cuidadosamente.

Los aparatos descriptos están instalados en varios buques de guerra alemana de la clase «Kaiser» y cruceros tipo «Brandeburg», «Wittelsbach», «Mars», «Siegfried», «Bismarck», etc.

Arsenal de Ferrol 12 de Marzo de 1903.

LUIS F. DE PARGA,
Teniente de navío de 1.ª

Enfermerías de combate en los buques modernos.

SEÑORES:

Maravilloso conjunto de cuanto el ingenio humano puede acumular en un espacio relativamente pequeño, es el buque de guerra moderno; algo que á un mismo tiempo causa admiración y entusiasmo, no sólo á quien por primera vez lo ve balancearse lenta y acompasadamente en las tranquilas aguas de cualquier abrigado puerto, sino á los que habiéndonos consagrado al servicio de la Marina militar hemos pasado los mejores años de la vida á bordo de los barcos, gozando unas veces las gratas emociones que el navegar proporciona en los días venturosos, y sufriendo otras las amargas y tristezas que producen los combates librados entre los hombres y las luchas sostenidas contra los elementos.

El barco de guerra modernó ha perdido la armonía de proporciones, la belleza de líneas, la gallardía encantadora y artística que daba la arboladura á los antiguos veleros, es cierto; pero en cambio ha adquirido una imponente expresión de fuerza y de poder ante la cual hay que rendirse y en cuya contemplación experimenta el ánimo emoción singularísima, mezcla indefinible de las heterogéneas impresiones y de los encontrados sentimientos que produce todo lo que es grande y hermoso; todo lo que en un momento dado puede ejercer una influencia decisiva en la suerte de los indivi-

duos; todo lo que está llamado á desempeñar un papel importante en la política de las naciones y en el destino de los pueblos.

Los poderosos medios de ataque y de defensa con que cuentan; la enormidad de su desplazamiento; la multiplicidad de sus máquinas; la infinidad de compartimientos en que se les ha dividido; la completa transformación, en una palabra, que ha sufrido el material flotante durante los últimos treinta años, ha cambiado radicalmente el modo de ser de todos los servicios que se prestan en los barcos. En el servicio sanitario el cambio ha sido completo, y no incurrirá en exageración quien diga que los progresos de la arquitectura naval, mirados desde este punto de vista, colocan á los buques modernos en situación de relativa inferioridad con respecto á los buques de otros tiempos.

Las grandes fortalezas flotantes actuales no ofrecen á sus dotaciones el alojamiento que la higiene reclama. En este concepto, los antiguos navíos y las hermosas fragatas que en su tiempo constituían la genuina representación del poder naval de las naciones, les eran en cierto modo superiores. Casi podría decirse que habiéndose olvidado los constructores de que los buques han de ser tripulados por hombres, éstos han quedado relegados á último término, puesto que apenas si se ha tenido en cuenta aquella circunstancia al proyectar el emplazamiento de torres y baterías, la colocación de máquinas y calderas, la disposición de pañoles y mamparos, la distribución de torpedos, la instalación de aparatos de vapor, hidráulicos y eléctricos, la adopción de corazas y cubiertas protegidas, y al utilizar, en fin, cuanto pueda considerarse necesario para poner á cubierto de los fuegos enemigos las partes vitales de los barcos.

Las enfermerías de combate, sobre todo, han sido objeto de omisiones inconcebibles é injustificadas. Los buques en que se batieron nuestros antepasados tenían convenientemente satisfecha esta imprescindible necesidad, y contaban con enfermerías de combate por lo menos situadas en condi-

ciones adecuadas. En los barcos en que nos hemos batido nosotros tuvimos que improvisarlas, y en los que pueden verse obligados á batirse nuestros sucesores, se corre el riesgo de tener que buscar fuera, y después de terminado el combate, lo que á todo trance debemos procurar que encuentren dentro de su propio barco.

Los antiguos navíos de línea y las grandes fragatas de vela tenían en su parte central y por debajo de la flotación un lugar amplio, capaz y desahogado, donde con facilidad eran conducidos los heridos durante el combate, recibiendo en él los cuidados y atenciones que su estado reclamaba. Mas al ser sustituido el viento por el vapor, las máquinas, calderas y carboneras absorbieron esta parte del barco y fué preciso establecer á proa, en malas y desfavorables condiciones, lo que tan juiciosa y sabiamente se había instalado hasta entonces en el centro de las naves. Desde ese momento las enfermerías de combate perdieron su capacidad y la posición ventajosa que tenían, y se vieron reducidas á pequeños y deficientes lugares sin luz, sin ventilación, de acceso difícil y penoso, y casi imposible de ser evacuados, si por cualquier motivo se tenía que abandonar precipitadamente el barco.

De entonces acá la situación, lejos de mejorar, empeora. Los Oficiales de Marina más distinguidos, los Jefes más concienzudos y previsores han desdeñado, en cierto modo, resolver anticipadamente y de un modo práctico la dificultad, en la que tampoco han fijado, como debían, la atención los constructores navales, solicitados por el empeño de buscar solución á otros problemas que ellos consideran más importantes, aunque á nosotros nó nos lo parezca tanto.

Sin el convencimiento íntimo que tenemos de que las enfermerías de combate son absolutamente necesarias, la duda se apoderaría del espíritu al ver la indiferencia con que se mira asunto tan interesante. Al proyectar los buques todo tiene que ser sabiamente previsto y calculado, si no se quiere que la perturbación y el desorden se apoderen de los bar-

cos en los momentos críticos de la lucha, momentos en que, hasta lo que parece más insignificante, adquiere un valor extraordinario.

Podremos tener los Médicos criterios y opiniones diferentes acerca de la clase de auxilios que en los primeros momentos debemos prestar á los heridos á bordo de los barcos, pero forzoso será reconocer que cuando un hombre recibe una herida que lo incapacita para la lucha, se impone la necesidad de auxiliarlo. La cura podrá ser provisional, limitada á lo más indispensable ó tan completa como la que pudiera hacerse en la sala de operaciones del hospital quirúrgico mejor organizado; eso dependerá de infinidad de circunstancias que apuntaré más adelante; pero no cabe duda de que es de todo punto indispensable curarlo. Por eso cuando los barcos, por su construcción especial, por su tonelaje, ó por cualquier otro motivo, no tienen enfermería, antes de entrar en combate ha sido preciso improvisarla. Pero como lo que se improvisa rara vez sale bien, y en la guerra todo debe ser previsto y ordenado con mucha anticipación, si no se quiere caminar á un fracaso seguro, asunto de tanta importancia como este no puede dejarse á merced de las iniciativas individuales, sino que debe ser objeto de un estudio especial y de una reglamentación conveniente, basada en la existencia previa, en cuantos buques tengan que batirse, de lugares apropiados donde el hombre que reciba una herida encuentre cuanto haga falta para que ésta sea debidamente curada, dentro, como es natural, de las limitaciones y apremios que impongan las circunstancias.

Sentado este principio, y reconocida de un modo indiscutible la necesidad de las enfermerías de combate, veamos qué condiciones deben reunir en los buques de guerra modernos.

Por radicales que sean los cambios que los progresos de la arquitectura naval hayan introducido en los servicios de los barcos, los principios fundamentales por que se rigen no han sufrido alteración. Hoy, lo mismo que hace cien años,

la enfermería de combate debe reunir tres condiciones esenciales: 1.^a, hallarse establecida en un sitio del buque que pudiéramos llamar estratégico para que los heridos puedan ser conducidos á ella sin gran inconveniente ó dificultad; 2.^a, estar á cubierto del fuego enemigo; 3.^a, tener comunicación propia y directa con las baterías y cubiertas.

La primera de estas condiciones se satisfacía muy bien cuando las enfermerías se colocaban en el centro de la nave; pero desplazadas, como ya hemos dicho, por las máquinas fué preciso llevarlas á proa, perdiendo, sólo con esto, una de sus mayores ventajas: la de hallarse equidistantes de los puntos extremos del barco. El mal no es, sin embargo, irremediable. Establézcanse varias enfermerías en cada buque, por lo menos dos, una á proa y otra á popa, y fácilmente le habremos puesto remedio.

Esta determinación implica la necesidad de dividir y separar el personal y el material sanitario; pero aparte de las ventajas que esto tiene, es el único medio de que podemos valernos para ofrecer á los heridos la garantía de que serán curados en condiciones convenientes, sustrayéndolos á los peligros que para ellos tiene el verse obligados á recorrer la mayor parte del barco en los momentos críticos de la lucha, cuando la atención de todos los combatientes debe estar puesta en el mejor desempeño de lo que á cada uno le compete para hacer más eficaz el empleo de los medios ofensivos que le hayan sido encomendados. La completa incomunicación en que quedan durante el combate las distintas dependencias de los buques de guerra modernos, justifican la adopción de este criterio, que creemos el más conveniente y acertado. Antes de romper el fuego, lo primero que se hace es cerrar herméticamente las puertas y pasos que en circunstancias normales establecen la comunicación entre las distintas secciones del barco y los 500 ó 600 hombres que dotan los acorazados y cruceros de primera clase se distribuyen de tal modo por el buque, que apenas existe entre ellos la más ligera conexión. Repartidos entre las torres,

los reductos, las baterías, las máquinas, la cámara de calderas, las cámaras de torpedos, los servomotores, los pañoles y las cofas militares, un tubo acústico ó un hilo telefónico, cuya utilidad en los momentos críticos suele ser algo problemática, constituye su único lazo de unión. ¿Es posible, en estas condiciones, curar á los heridos con la prontitud debida, ni menos contentarse con que haya una sola enfermería en el barco? A nosotros nos parece que no. Esta creencia no se funda en estudios y deducciones teóricas, sino que está basada en actos de observación personal, en hechos esencialmente prácticos. He tenido el honor de asistir al combate naval de Cavite, y las opiniones que sustentó, las ideas que voy á exponer, descansan en las enseñanzas recogidas en aquel memorable y para nosotros tristísimo acontecimiento.

El crucero «Isla de Cuba», de cuya dotación formaba yo parte, puede considerarse, desde el punto de vista que estamos analizando, como el lazo de unión de lo antiguo con lo moderno, del presente con el pasado. Desplazaba 1.000 toneladas, y sus cuatro cañones de mayor calibre los tenía en el sitio más ostensible de la cubierta: en el castillo y en la toldilla. Las demás piezas de calibre reducido estaban en el alcázar y en el puente, es decir, también en cubierta; de modo que en ella se encontraba una gran parte de la dotación sin el menor amparo ni defensa; esto es lo tradicional, lo legendario. Lo moderno, lo de actualidad, lo práctico, había dividido el buque en tres grandes compartimientos: el de proa, con la cámara principal de torpedos, pañoles de víveres, velas, pólvora, granadas y demás accesorios correspondientes á aquella sección del barco; el del centro, ocupado por las máquinas, carboneras y cámara de calderas, y el de popa, con otra cámara de torpedos, el servomotor, la despensa y los pañoles de pólvora, granadas y cartuchos de armas portátiles, todo dentro de la cámara de Oficiales, donde, por no haber otro sitio menos malo, me vi precisado á establecer la enfermería de combate.

En estas condiciones, repartida la dotación en sitios que no tenían entre sí la menor comunicación, no habiendo á bordo más Médico que yo con un solo practicante y un solo enfermero, ¿podía aspirar á cubrir debidamente todo el servicio sanitario? ¿No salta á la vista que aun en buques tan pequeños como éste hace falta, es indispensable otra enfermería en el departamento de proa?

La adopción de esta medida impone la necesidad de aumentar el número de Médicos, practicantes y enfermeros, no sólo en los grandes acorazados y cruceros de primera clase, sino hasta en los buques de menor importancia. La dolorosa experiencia adquirida por nosotros en los últimos combates, las distintas veces que los Médicos han sido muertos ó heridos durante la acción, dejando al resto de los tripulantes sin el menor auxilio profesional, no sólo durante algunas horas, sino hasta durante días enteros, y la enorme cantidad de bajas que un solo disparo ha producido en distintas ocasiones, justifica la necesidad de que se aumente el personal sanitario en los buques de guerra modernos. ¿Quién no recuerda el caso del «Matsushima»? ¿Quién no sabe que la explosión de una granada de 30,5 cm., dentro de la batería, haciendo explotar el repuesto de municiones contiguo ocasionó cien bajas, 30 muertos y 70 heridos? La explosión de otra granada análoga en la enfermería del «Heiyei» produciendo 40 bajas, 14 muertos y 16 heridos, y ocasionando la muerte de los dos Médicos y matando ó hiriendo absolutamente á todo el personal sanitario del barco, al mismo tiempo que destruía el material quirúrgico y de curaciones, viene en apoyo de la idea que defendemos. El recuerdo de lo ocurrido en la enfermería del «Cristina», ¿no está fresco aún en nuestra memoria? ¿Podremos olvidar nunca lo ocurrido en la enfermería del «Austria», la muerte del segundo Médico y la herida del primero del «Teresa», la herida del segundo Médico del «Vizcaya» y la voladura de la torre del «Oquendo»? En todos estos casos tenemos que considerar, aparte del gran número de heridos, la enormidad

de las lesiones, la brutalidad de los traumatismos y el tiempo que se necesita para llenar aquellas indicaciones puramente vitales que no admiten espera, y que un solo Médico jamás podrá realizar por falta material de tiempo. Se impone, pues, la necesidad de que sean, por lo menos, tres los Médicos de dotación en los acorazados y grandes cruceros. Únicamente así, suponiendo que los tres salgan ileos, se podrá atender debidamente á los heridos, no sólo durante la lucha, que hoy no puede ser de larga duración, sino después del combate, cuando vencedores y vencidos consagren su atención á reparar los daños que en el buque hayan causado los proyectiles enemigos ó los mil accidentes que pueden ocurrir á bordo; ó cuando los tripulantes, ebrios de placer ó extenuados de fatiga, se entreguen al descanso. Entonces es cuando los Médicos tienen que hacer su más rudo trabajo.

Principio fundamental que debe servir de norma para el establecimiento de las enfermerías de combate, es que se hallen establecidas á cubierto del fuego enemigo. La razón es obvia, y en esto no existe la menor diferencia entre los buques antiguos y los modernos. Pero estas enfermerías, en nuestro concepto, no deben ser, como algunos creen, salas de operaciones provistas de cuanto la cirugía actual exige para la práctica de toda clase de trabajos quirúrgicos, sino sencillamente puestos de curación en el sentido más amplio de la palabra, lugar de reconcentración de heridos, donde sin la menor pérdida de tiempo y contando con toda clase de auxilios, se practique la cirugía de urgencia, atendiendo-se con solicitud á todo lo que no admita demora, á todo lo que pueda poner en peligro la vida del herido. Las operaciones que encuentran en estos extremos su indicación, son las únicas que deben practicarse durante el combate. El verdadero trabajo quirúrgico ni puede ni debe hacerse hasta después de terminada la acción, y ese trabajo se hará en la enfermería ordinaria del mismo barco, debidamente acondicionada, cuando el buque se haya batido solo ó se vea separado del resto de la Escuadra; pero principalmente en los

buques-hospitales, que lo mismo en tiempo de paz que de guerra deben acompañar á todo núcleo de fuerzas navales medianamente organizadas.

En ellos únicamente es donde los Médicos de la Armada podremos realizar una labor fecunda y provechosa, con sujeción á los principios rigurosos de la asepsia, que son la garantía de acierto y el fundamento de los brillantes éxitos alcanzados por la moderna cirugía. Ocasiones habrá, sin duda, y en nuestra vida de cirujano naval podríamos citar algunos casos en que sea preciso practicar operaciones de la mayor importancia en condiciones verdaderamente detestables, pero eso será lo excepcional; la regla debe ser reservar para el buque-hospital el trabajo operatorio, que no debe practicarse á bordo de los buques ordinarios.

Yo bien sé que no todos los Médicos tienen el mismo concepto de las enfermerías de combate. Para unos, la enfermería debe ser un verdadero hospital, provisto de cuanto sea necesario para llenar, sin la menor dilación, cuantas indicaciones sugieran los heridos que acudan á ella, ó que á ella sean conducidos durante la lucha; mientras que para otros, las enfermerías de combate no deben ser más que lugares destinados á la reconcentración de heridos, donde, á lo sumo, podrán llenarse indicaciones vitales. Ambos extremos nos parecen exagerados. Participamos, sin embargo, más de la opinión de los segundos que de los primeros, no tanto porque el considerable número de bajas que es posible tener en muy poco tiempo no permite hacer grandes cosas á los médicos en los combates modernos, sino porque, en nuestra humilde opinión, la enfermería de combate no es, ni puede ser, sino uno de los eslabones de la cadena que forma todo servicio sanitario naval debidamente organizado. Nos explicaremos.

Aparentemente no existe la menor analogía entre los combates navales y las batallas terrestres. Libranse éstas en grandes extensiones de terreno, y se riñen aquéllos en espacios que, aun siendo muchísimo mayores, resultan más

limitados, por la velocidad con que se mueven, juntas ó separadas, las diversas unidades tácticas. Las heridas también difieren bastante. En las batallas campales predominan las producidas por las balas de los fusiles de pequeño calibre, mientras que en los combates marítimos el fusil permanece ocioso; hasta ridículo sería tratar de utilizarle. Los poderosos medios de destrucción con que cuentan los barcos modernos producen traumatismos enormes, verdaderamente brutales, que aún lo resultan más porque á bordo todo lo que rodea al combatiente se vuelve en contra suya en el momento del combate. El bote hecho astillas, la pieza de hierro arrancada de cuajo y precipitada contra él con fuerza incalculable; el cañón desmontado; el lote de municiones que explota; el mantelete ó la torre que vuelan dentro de su propio barco son, á veces, para el marino mucho más temibles que los proyectiles del contrario. La contusión, el desgarró, la mutilación, el destrozo, caracterizan, hoy más que nunca, las heridas que se producen en los barcos. Con frecuencia el tubo de vapor que se rompe, la caldera que explota, el mamparo ó pañol que se incendia, determinan quemaduras que complican las heridas en términos tales; que difícilmente se encuentra nada en la cirugía civil ó militar que con ellas pueda compararse.

A pesar de estas diferencias tan esenciales, existen estrechas analogías en cuanto se refiere á organización de servicios sanitarios, y así como en un ejército los hay que se prestan en las avanzadas, otros que corresponden á las ambulancias y otros propios de los hospitales en sus diversos grados de divisionarios ó de cuerpo de ejército, movibles, fijos, transitorios, permanentes, de evacuación ó de base, así debe haber, así sin duda hay en los buques y en las Escuadras.

Por las razones que antes expusimos, no será difícil comprender los inconvenientes con que se tropieza para que los heridos puedan ser atendidos con prontitud en sus puestos de combate. El Comandante de un acorazado gobierna su

buque por medio del telégrafo y del teléfono. Desde su torre se ve, observa, vigila y puede seguir con el interés necesario todo lo que pasa fuera de su barco; pero á la menor avería que sufra un tubo acústico, un hilo conductor ó una varilla de transmisión, se queda sin saber lo que pasa dentro, y como los tripulantes quedan incomunicados en sus puestos, no hay medio de auxiliarlos en el acto, por grande que sea el arrojó y el sentimiento del deber del Médico.

Sin duda esto ha hecho pensar en la necesidad de que cada combatiente lleve consigo lo indispensable para hacer una primera cura, que se aplicará él mismo, si el caso lo permite, ó cualquiera de sus compañeros, y en la utilidad y conveniencia de distribuir con cierta profusión por las distintas dependencias del barco el material de curaciones necesario para prestar en los primeros momentos el auxilio posible á los heridos.

¿Pero pueden inspirarnos confianza ninguno de estos dos medios? A mí me parece que no.

La cura individual, el paquete de primera cura es de una utilidad indiscutible en los campos de batalla y en las operaciones terrestres.

Penetrados de su bondad, siempre hemos procurado que lo tengan cuantos individuos formaban la compañía de desembarco de los buques en que hemos navegado; pero la enorme diferencia que existe entre las heridas producidas por los proyectiles pequeños, que son los que generalmente se observan en tierra y los grandes destrozos que caracterizan á las de los barcos, le hace perder en éstos casi todo su valor.

Para nosotros la verdadera utilidad del paquete de primera cura no consiste tanto en que el herido ó cualquier compañero pueda curarle, como en la seguridad que puede tener el personal sanitario de encontrar en el mismo herido lo indispensable para atenderle de momento librándonos de la contingencia, á que todos seguramente nos hemos visto expuestos, de no tener con que curar á nuestros heridos con

la rapidez que su estado reclamaba. Creyéndolo así, aunque dudando de su utilidad en las acciones navales, la noche antes del combate repartimos entre todos los tripulantes los paquetes de curación de la compañía de desembarco, de modo que el 50 por 100 de los individuos que formaban la dotación de nuestro buque llevaba consigo algo con que curarse.

Convencidos, sin embargo, de que, como dijo Nussbaum, la suerte del herido está en las manos del que le hace la primera cura, creemos preferible retrasar un poco la curación de la herida y curarla bien, á dejar que la cure mal aunque sea pronto, cualquiera que no tenga la menor idea de lo que hace.

Criterio igual sustentamos acerca de los puestos de socorro.

En teoría, nada más hermoso que distribuir por todo el barge cajas bien acondicionadas que contengan material sanitario suficiente para curar á todos los que puedan ser heridos durante el combate.

Su utilidad práctica, sin embargo, es tan discutible como la de las curas individuales, si en el puesto de socorro no se encuentra también un Médico ó un practicante ó un enfermero; alguien, en una palabra, que sea capaz de utilizarlo sabiendo lo que hace.

Los combatientes, solicitada con imperio su atención por las exigencias de la lucha, no se cuidan de los heridos como no sea para conducirlos donde esté el Médico, y aunque quisieran, ni pueden ni deben cuidarse de ellos.

Nosotros, antes de romper el fuego, establecimos un puesto de socorro en la máquina y otro en el sollado. Ambos fueron provistos con verdadera prodigalidad de material de curaciones dispuesto de modo que pudiera ser usado sin gran dificultad por personas que no tuvieran la menor idea del ejercicio de la profesión. Uno estaba á cargo del primer maquinista y otro á cargo del contador, que eran las personas más caracterizadas de la respectiva sección del

barco. ¿Y qué sucedió? Lo que es natural y lo que sucederá siempre en casos análogos: que á pesar de haber habido heridos en los dos sitios, por fortuna leves, pero por lo mismo los que mejor se prestaban á ser curados por quien no tuviera la menor idea de las conveniencias quirúrgicas, los heridos se quedaron sin curar hasta que fueron á la enfermería y les llegó su turno.

Lo mismo creo que sucederá en la inmensa mayoría de los casos.

Dedúcese de esto, que los heridos donde pueden y deben ser curados es en la enfermería de combate, departamento que en el servicio naval sanitario compendia en cierta manera el puesto de socorro, la ambulancia y el hospital de sangre del servicio sanitario terrestre. A los que creen que los Médicos no sirven de nada durante la acción, y que antes de romper el fuego deben retirarse á los buques hospitales, les diremos que los hechos están en contradicción con sus palabras.

La enfermería de combate ha sido, es y será siempre el verdadero puesto del Médico. En ella hará las primeras curas y practicará, cuando las circunstancias lo permitan ó exijan, las operaciones que sean necesarias, siempre teniendo en cuenta el número de heridos á quienes tenga que asistir y las condiciones del medio ambiente en que se halla.

También hemos de tener en cuenta que, si antiguamente era fácil subir á cubierta y acudir á la batería ó al sitio donde se encontraran los heridos para curarlos allí mismo ó para prestarlos por lo menos algún auxilio, hoy es de todo punto imposible que el Médico abandone su puesto de combate, que es la enfermería, si convenimos en que éstas han de encerrarse en las mismas entrañas del buque. En ella se les prestará á los heridos los auxilios de que ya hemos hablado.

Terminada la lucha, la enfermería ordinaria del buque que debe reunir al efecto las condiciones necesarias, podrá

convertirse en sala de operaciones donde se practiquen todas las que se encuentren indicadas en aquellas circunstancias, si el barco se ha batido sólo ó si por incidencias de la lucha ó en virtud de órdenes superiores se ha visto obligado á separarse del resto de la Escuadra, y sobre todo si ésta no cuenta con el indispensable buque-hospital que en todo caso debe ser considerado como de evacuación, para trasladar los heridos á los hospitales permanentes establecidos en los puntos estratégicos donde las operaciones tengan su base.

Aunque la cirugía moderna se hace cada día más conservadora y pone todo su empeño en contener las impacencias de los que se creen obligados á operar lo más pronto posible, téngase presente que los barcos de guerra, aun en tiempos normales, sufren con frecuencia accidentes serios, lo mismo en la mar que en puerto, que reclaman la pronta intervención del Médico. Esto justifica la necesidad de la existencia de salas de operaciones, anexas á la enfermería, provistas de cuanto una buena práctica quirúrgica considera hoy necesario.

Si nos afirmamos en estas ideas, fácilmente llegaremos á la conclusión de que las enfermerías de combate han perdido su antiguo carácter. Antes podían ser salas de operaciones mejor ó peor acondicionadas. Hoy no pasan de ser lugares de refugio donde los heridos puedan sustraerse á los peligros y daños de un nuevo accidente y donde al mismo tiempo puedan recibir los primeros auxilios médicos, limitados, mientras dura la acción, á lo estrictamente necesario.

Esto exige que sean amplias y que estén defendidas por la cubierta protectora ó por la coraza.

Lo mismo en un caso que en otro, aunque más en el primero que en el segundo, las enfermerías de combate están á cubierto del fuego enemigo, requisito indispensable, condición *sine qua non* que antes las hemos asignado.

Pero como no es indiferente que se instalen en un sitio ó en otro, preciso es que analicemos este asunto con algún

detenimiento. Sólo así nos será posible fijar su verdadero valor, su utilidad real, en el momento del combate.

Reconocida la necesidad de poner las enfermerías á cubierto del fuego enemigo; adquirido el convencimiento de que es preciso sustraer los heridos á los peligros á que tantas veces se han visto expuestos; firmes en la creencia de que el personal sanitario no puede establecerse en lugares del buque no protegidos, por las consecuencias funestas que en más de una ocasión ha tenido esto para los demás combatientes, la primera determinación que se tomó fué la de establecer las enfermerías de combate debajo de la cubierta protegida. Así se encuentra reglamentado y establecido de un modo permanente en Alemania, por ejemplo. Esto representa un progreso; constituye, mejor dicho, una conquista, que debemos conservar á todo trance, mientras no tengamos otra cosa con qué sustituirla. Sin reserva la aplaudimos; pero no podemos prestarle nuestra conformidad absoluta.

Como nadie ignora las condiciones de habitabilidad de todo lo que se encuentra por bajo de la protectriz, son detestables. El calor que se irradia de las máquinas eleva la temperatura en tales términos, que nosotros las hemos registrado de 75° centígrados, y el aire se encarece de tal suerte, que sin una buena ventilación artificial la vida se hace de todo punto imposible. Si á esto se une las dificultades que ofrece su comunicación con las cubiertas altas y con las demás dependencias del buque, fácilmente se comprenderá el reparo que ponemos á que sean instaladas las enfermerías en condiciones semejantes en toda clase de barcos.

Sin duda por esto, hoy se marca una tendencia que puede considerarse como la segunda etapa de la evolución de este proceso: la de buscar la defensa de la enfermería, no en la protectriz, sino en la coraza, idea con la que nos encontramos perfectamente de acuerdo y que hemos visto puesta en práctica en barcos recientemente construídos por algunas Marinas extranjeras.

Para nosotros es de todo punto evidente que en los acorazados la enfermería debe estar por encima de la cubierta protectora, en la zona de unión con la coraza vertical ó en sus proximidades, donde es posible darle las condiciones necesarias para que su concepción teórica responda á su utilidad práctica.

En cuanto á los grandes cruceros que carecen de protección vertical, ¿por qué no han de tener por encima de la protectora dos ó tres reductos donde se establezcan las enfermerías en condiciones exactamente iguales á las de los acorazados?

Os ofendería seguramente si me detuyese á demostrar que no es el egoísmo individual ó de clase, sino el deseo de que se utilicen convenientemente los servicios de los Médicos, lo que me hace discurrir de esta manera: Todo el mundo sabe que rara vez ha caído un Oficial de Marina atravesado por las balas enemigas sin que á su lado cayese también un Oficial de Sanidad, y para nadie es un secreto que jamás se ha hundido un buque de guerra en los abismos del mar sin que el Cuerpo de Sanidad de la Armada haya tenido que añadir un nombre en la lista de sus héroes ó de sus mártires. Esto constituye la gloria y el orgullo de nuestro Cuerpo. No es, por lo tanto, una idea poco recomendable la que perseguimos al pedir que se establezcan las enfermerías en sitios en que no puedan hacernos daño los proyectiles enemigos. ¿No se encierra el Comandante, por el bien de todos y sin que padezca lo más mínimo su autoridad, en la torre de combate? ¿Pues por qué no han de tener y por qué no se han de encerrar, con el mismo objeto, en sus «torres de curación» los Médicos?

Las enfermerías de combate deben estar alumbradas eléctricamente; pero necesitan tener además alumbrado suplementario que las ponga á cubierto de una brusca interrupción de las máquinas eléctricas; necesitan hallarse bien ventiladas mecánicamente para hacerlas respirables y para contrarrestar el excesivo calor que se siente en estos sitios del

barco cuando las máquinas de vapor están funcionando, y es indispensable que estén abundantemente provistas de agua potable, porque los heridos en los combates navales sienten una sed insaciable, hasta el extremo de que son pocos los que piden que los curen, y en cambio todos á un tiempo están pidiendo constantemente agua: hecho que tiene su explicación en las condiciones en que se libran los combates y que, sin embargo, no dejó de causarme honda impresión la única vez que he tenido ocasión de observarle.

La capacidad de estas enfermerías debe ser proporcionada á la dotación del barco. Sólo en casos muy excepcionales el número de bajas pasará del 60 por 100 de la dotación, y como de este 60 por 100 una tercera parte corresponderá á los muertos y otra á los heridos, á quienes será muy difícil, por no decir imposible, retirar mientras dure la acción, con que las enfermerías de combate, en conjunto, puedan alojar desahogadamente el número de heridos representados por una décima parte del equipaje, tienen, en mi concepto, capacidad bastante; sin contar, por supuesto, con el espacio que corresponde al personal sanitario y al material quirúrgico y de curaciones, que debe conducirse con la anticipación necesaria á estos sitios protegidos, no tanto para ser utilizado durante el combate, como para evitar su destrucción por el fuego enemigo.

Sabido es que por dentro de la enfermería no debe pasar ningún tubo de vapor ni ningún aparato conductor de pólvora ó de granadas. Lo ocurrido en la enfermería del «Reina Cristina» no debe nunca olvidarse.

Considero de todo punto indispensable que las enfermerías de combate tengan comunicación fácil, directa, propia y apropiada con las cubiertas superiores y con las partes del buque que, por hallarse más expuestas al fuego enemigo, dan el mayor contingente de bajas. Hay quien cree que los ascensores de municiones pueden utilizarse para la conducción de heridos á la enfermería; pero á nosotros nos parece esto inaceptable. El rápido municionamiento de las

piezas es una de las condiciones más esenciales de todo combate naval, y nosotros no podemos contentarnos con aprovechar treguas de que se habla con demasiada frecuencia, pero que ni existen ni pueden existir en los combates modernos, para utilizar los ascensores en la conducción de heridos.

¿Sería admisible pedir que la conducción de heridos se hiciese, en tierra, en los arzones de la artillería cuando, por cualquier concepto, no hicieran fuego las piezas correspondientes? Pues lo mismo ocurre en los barcos. No tener las enfermerías medios exclusivos de comunicación, que pueden ser muy bien ascensores análogos á los que se utilizan para las municiones, es condenarnos de antemano á que se prescinda del servicio sanitario durante el combate, y eso debemos los Médicos á toda costa evitarlo.

Tal es, á grandes rasgos expuesto, lo que pienso acerca de las enfermerías de combate en los buques modernos, deducido de lo que la propia experiencia me ha enseñado. Deseoso, sin embargo, de ilustrarme en este asunto, no sólo he solicitado la opinión de distinguidos Jefes de la Armada y de aquellos compañeros que tomaron parte en los últimos combates, habiendo tenido la satisfacción de que sus ideas coincidan con las mías, sino que además de leer bastante de lo que han escrito nuestros colegas de otros países, he repasado algunas obras de construcción naval y con sorpresa he visto que autores modernísimos, que gozan de justa fama, apenas fijan la atención en este asunto, que yo considero de gran importancia.

No ignoro que en Inglaterra, cuyas determinaciones en materias navales pesan tanto en el mundo, el problema de las enfermerías de combate, no sólo no se ha resuelto, sino que se le mira con demasiada indiferencia, á pesar del esfuerzo que hacen los Médicos de la Marina real inglesa para interesar en su favor á todos los navegantes. Pero esto no quiere decir que esté bien hecho lo que allí se hace. En

cambio, nos parecen buenas las tendencias de Alemania, Rusia, el Japón, Italia y Francia.

Los Médicos debemos aspirar, no en interés nuestro, sino en interés de los combatientes, á que las enfermerías de combate sean lo que deben ser, y á que se piense en ellas, no dos horas antes de romper el fuego, sino cuando el ingeniero constructor, en el silencio de su gabinete, traza los planos y proyecta la distribución del barco. El día que eso se consiga, los potentes acorazados y los grandes cruceros modernos tendrán enfermerías adecuadas, amplias, espacia-sas, á proa y á popa, con medios propios de conducción de heridos, no sólo para el ingreso, sino también para la salida en caso de que por incendio ó avería sea preciso abandonar precipitadamente el buque.

No se me ocultan las dificultades que hay que vencer para acondicionar estos locales, alumbrándolos y ventilán-dolos artificialmente, y para evitar que una causa, tal vez ligera, pueda dejarlos á oscuras y hacerlos irrespirables en los momentos más críticos de la lucha; pero es deber nuestro pedir que se establezcan en las condiciones indi-cadas, y á conseguirlo debemos encaminar nuestros es-fuerzos.

No faltan Médicos de la Armada que se inclinan á creer que los heridos deben abandonarse á su propia suerte du-rante el combate, en vista de las dificultades, rayanas á ve-ces en lo imposible, con que se tropieza para recogerlos, conducirlos y curarlos.

Esto, que además de ser inhumano, es cruel, sería tam-bién altamente desmoralizador para las dotaciones de los barcos.

El herido debe sustraerse lo más pronto posible de la vista de sus compañeros, y para eso hace falta tener donde llevarlo. No hacerlo así es dar un argumento de gran fuerza á los que creen que las enfermerías no hacen falta ó pueden establecerse en cualquier parte; ideas que están en oposi-ción con lo que la experiencia nos ha enseñado y con lo que

debe ser la aspiración de todo Médico que navega y de todo el que tenga que batirse á bordo de cualquier barco.

No olvidemos que la arquitectura naval, en su progreso incesante, en sus exigencias cada día mayores, tiende á llenar los barcos de máquinas y tengamos en cuenta la marcada tendencia que se observa en los barcos modernos á olvidarse de que las máquinas han de ser manejadas por hombres á quienes debemos evitar que enfermen cuando están sanos, cuidar cuando caen enfermos y curar cuando son heridos.

Pidamos, pues, para ellos todo lo que consideremos necesario, y abriguemos la fundada esperanza de que tarde ó temprano lograremos alcanzarlo.

CONCLUSIONES

1.^a La completa transformación que ha sufrido el material flotante durante los últimos treinta años ha cambiado radicalmente los servicios sanitarios de los barcos.

2.^a Las enfermerías de combate han sido objeto de omisiones increíbles é injustificadas. Los antiguos navíos de línea y las grandes fragatas de vela tenían en cierto modo satisfecha esta necesidad mejor que los acorazados y cruceros modernos.

3.^a Cuando un hombre recibe una herida que lo incapacita para la lucha se impone la necesidad de auxiliarlo. Por eso cuando los buques no tienen enfermerías de combate antes de romper el fuego, es preciso improvisarlas.

4.^a En la guerra todo debe ser previsto y ordenado con mucha anticipación. Asunto de tanta importancia como éste necesita ser objeto de un estudio especial y de una reglamentación apropiada.

5.^a Las enfermerías de combate deben reunir tres condiciones esenciales: 1.^a, hallarse establecidas en un sitio del buque que pudiéramos llamar estratégico, para que los

heridos puedan ser conducidos á ellas sin gran dificultad ó inconveniente; 2.^a, estar á cubierto de los fuegos enemigos; 3.^a, tener comunicación propia y directa con las baterías y cubiertas.

6.^a Como una sola enfermería no puede llenar aquella condición, es indispensable que se establezcan varias, por lo menos dos, una á proa y otra á popa.

7.^a El personal sanitario que tienen de dotación los buques modernos es suficiente para atender á sus necesidades durante el combate, sea una ó sean varias las enfermerías del barco. Por lo tanto, debe ser aumentado.

8.^a La enfermería de combate no debe ser más que un puesto de curación, en el sentido más amplio de la palabra. La cirugía de urgencia es la única que en ella debe practicarse.

9.^a El verdadero trabajo quirúrgico, ni puede ni debe hacerse hasta terminado el combate. Para eso es preciso que las enfermerías ordinarias de los barcos cuenten con salas de operaciones debidamente acondicionadas, y sobre todo que acompañen á las Escuadras buques-hospitales.

10. Las enfermerías de combate son el verdadero puesto de los Médicos durante la acción. En ellas debe resguardarse todo el material quirúrgico y de curación, para evitar que sea destruído por el fuego enemigo ó por los incendios que fácilmente se producen en los barcos.

11. El carácter de las heridas que se producen en los barcos, quita todo su valor á las «curas individuales», que tan útiles son en las batallas terrestres. Por la misma razón las cajas de curación repartidas profusamente por el barco, son de poca utilidad durante el combate. Únicamente los Médicos pueden sacar de ellas el partido práctico que teóricamente se les concede.

12. Las enfermerías de combate deben estar debajo de la protección ó en torres ó defendidas por la coraza cuando estén por encima de la flotación, convenientemente alumbradas y ventiladas, y provistas de abundante cantidad de agua potable.

13. La capacidad de las enfermerías de combate debe ser proporcionada á la dotación del barco. Consideradas en conjunto, su capacidad debe ser tal que ofrezcan alojamiento desahogado al número de heridos representado por el 10 por 100 de la dotación.

14. Por ellas no debe pasar ningún tubo de vapor ni ningún aparato conductor de pólvora ni de granadas.

15. Las enfermerías de combate deben tener comunicación directa, propia y apropiada, con las partes superiores del barco, á fin de que puedan ser fácilmente conducidas á ellas los heridos. Los ascensores de municiones no pueden servir para este objeto.

16. Las enfermerías de combate deben entrar en el plan general de construcción del buque, y deben ser proyectadas y distribuídas al mismo tiempo que se proyectan y distribuyen las distintas dependencias del barco.

JUAN REDONDO,

Primer Médico de la Armada.

Descripción y manejo de las torres de 24 centímetros

DE LOS

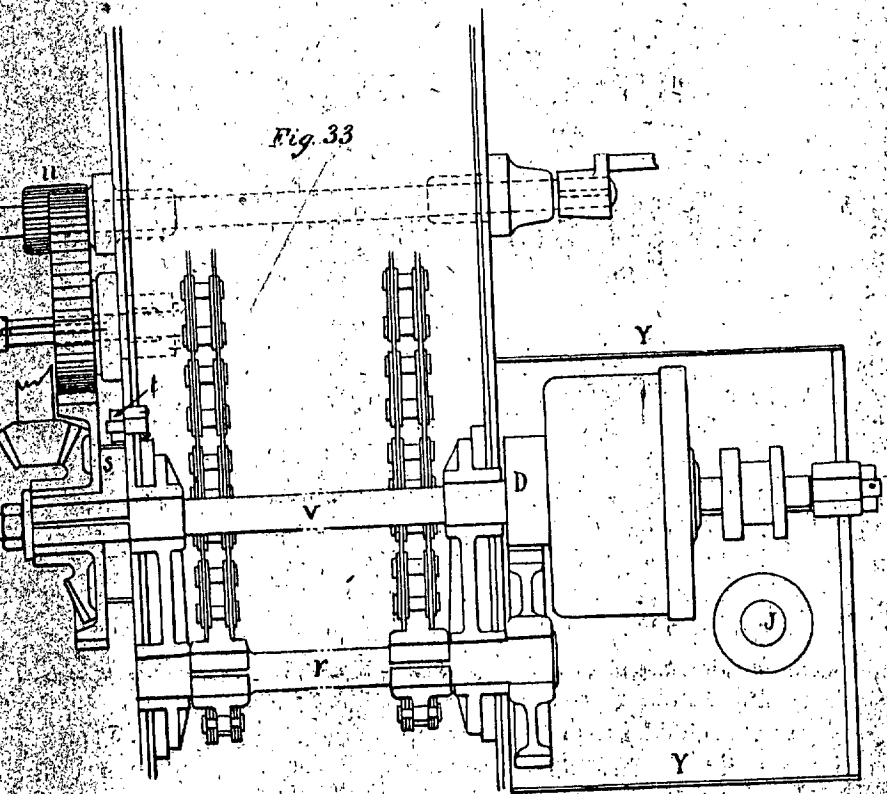
CRUCEROS TIPO "PRINCESA DE ASTURIAS,,

(Continuación).

Vamos ahora á ocuparnos de las instalaciones que tienen por objeto la maniobra del *monta-cargas*.

El *tubo de carga* está atravesado en la parte inferior de la cámara de su nombre por dos ejes. En el inferior (fig. 33) van montados hacia sus extremos dos barbotines, interiormente al tubo y exteriormente lleva enchavetada una rueda dentada recta. El eje superior, paralelo al primero, lleva en su extremidad izquierda (mirando hacia el interior del tubo desde el lado que lleva la ventana) y exteriormente una rueda s (figs. 33 y 34) con un limbo dentado para engranaje recto, en su cara exterior labrados unos dientes para engranar con un piñón cónico, de eje vertical, y, por último, su cara interior presenta un aditamento que no es otra cosa que una rueda de escape, sobre la que juega un pal ó *linguete t* accionado por un muelle, con objeto de evitar la caída del *porta-cargas* si durante su ascenso ocurriera alguna avería en el motor ó en un punto cualquiera de la transmisión del movimiento.

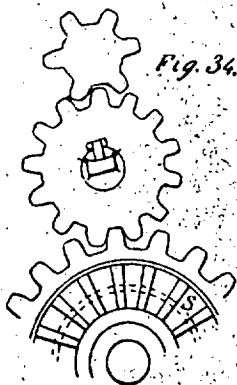
El eje vertical donde va montado el piñón cónico, recibe en el otro extremo por el intermedio de un engranaje de dos piñones rectos, el movimiento del motor eléctrico, de eje también vertical, que en la descripción general indica-



mos se encontraba firme en las paredes del tubo de carga y en la cámara de motores.

Para el movimiento á mano existe un tercer eje, más alto que los anteriores que atraviesa el tubo por otra cuerda paralela á las de los anteriores, pero al lado opuesto del centro;


en sus extremos van montadas dos cigüeñas donde se aplica el esfuerzo y en el izquierdo monta además un piñón recto *u*. Entre este piñón y la rueda *s* se destaca de las paredes del tubo un eje por el que puede deslizarse una tercera rueda dentada, que al colocarla en el plano de las primeras, engrana con el piñón y con el limbo dentado recto de la rueda *s* y entonces el esfuerzo á brazo se transmite al eje *v*. El objeto de que la rueda intermedia pueda variar de plano en su eje, claramente se ve que no es otro que el poder conectar



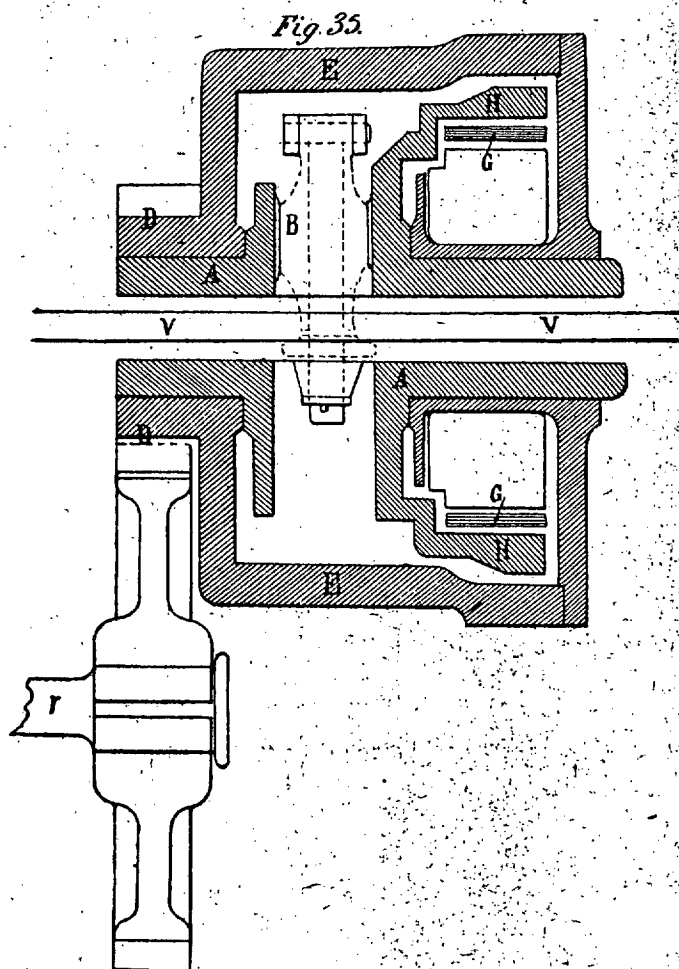
ó no, á voluntad, el movimiento á mano; y con el fin de fijarla en las dos posiciones de conectar y desconectar; en la cara exterior lleva la rueda instalado un pestillo, forzado á mantenerse contra el eje por un muellecito de acero que se apoya en dos pequeños soportes (fig. 34); el eje tiene hechas dos muescas en las dos posiciones citadas, en las que penetra el pestillo fijando á la rueda en ellas. Se comprende, pues, que para llevar la rueda de una á otra posición no hay más que retirar el pestillo forzando su muelle, empujar la rueda hacia el lado que se quiera y en cuanto inicie su movimiento

de traslación, soltar el pestillo para que él mismo, penetrando en la muesca del eje al encontrarse enfrente de ella, nos avise que la rueda llegó á su sitio.

El extremo opuesto del eje *v* lleva montado un aparato Megy, por medio del cual comunica sus movimientos cuando es oportuno al eje inferior. El aparato Megy, cuyo emplazamiento ya conocemos por lo que dejamos dicho, tiene que desempeñar, como sus funciones principales, las siguientes: 1.º, transmitir el árbol inferior de los barbotines el movimiento comunicado al superior *v*, ya por esfuerzo á brazo ó eléctrico; 2.º, dejar independientemente entré sí ambos ejes al descenso del *monta-cargas*, y 3.º, actuar como freno automático de sus movimientos.

Se compone el aparato (figuras de 35 á 39) de un platillo hueco de forma especial *A* enchavetado en el eje *v*; en las proximidades de su parte central lleva fijos dos ejes, en los que van montados, giratorios alrededor de ellos, dos palancas de primer género *B*, cuyos brazos se articulan por un lado á las orquillas firmes á los extremos de un muelle de acero de forma circular forrado de cuero, que en su parte media lleva remachada una pieza *C*, con objeto de darle mayor firmeza y resistencia. Este muelle está destinado á apoyarse fuertemente contra las paredes interiores de una caja de fundición que sirve de envuelta al platillo y está montada loca sobre uno de los lados del núcleo del mismo. Fundido con la caja va un piñón *D*, que es el que engrana con la rueda recta  del eje de los barbotines *r*. En los extremos opuestos de las palancas *B* van instalados unos roletes cónicos, que si bien por la acción del muelle circular mencionado tienden, al mismo tiempo que él se adapta fuertemente contra las paredes de la caja *E*, á aproximarse el uno al otro; dejan, sin embargo, un espacio libre entre ellos, en el que juega una palanca de punzón (fig. 36) maniobrada desde el exterior por una palanca que rige sus movimientos con el intermedio de transmisiones convenientemente dispuestas.

Con lo expuesto solamente, se comprende ya que si accionamos la palanca de maniobra en forma que el punzón (figura 36) se introduzca entre los dos roletes, les obligará á



separarse más y más, y juntándose los extremos opuestos de las palancas *B*, forzarán al muelle circular *F* á abandonar las paredes de la caja, con lo que quedará independiente del platillo. Por el contrario, si abandonamos la palanca de ma-

niobra, ella tiende automáticamente á mantener el punzón retirado, y, por consiguiente, libres las palancas *B* permiten al muelle forrado de cuero *F* establecer contra las paredes de la caja el rozamiento necesario para que la arrastre al

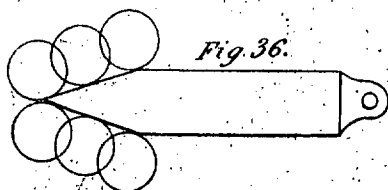
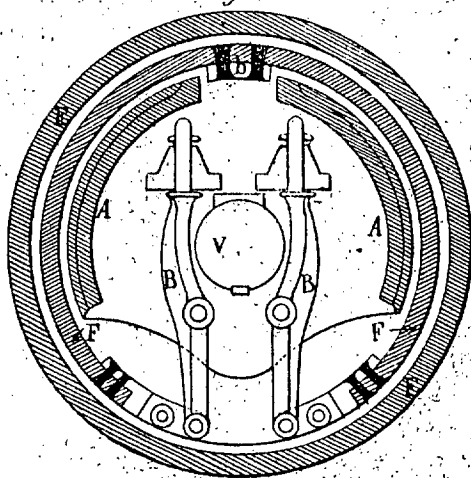


Fig. 36.

girar las palancas con el platillo; con lo cual vemos ya cómo desempeña el Megy sus dos primeras funciones que hemos enumerado.

La caja *E* está cerrada por la cara opuesta á la en que

Fig. 37.



lleva el piñón por una tapa, en la cual están practicadas hacia el interior ocho cavidades radiales de forma trapezoidal; en cada una de ellas se aloja una masa de plomo de igual sección, libres por completo, en esos alojamientos, y cuyas

bases mayores se apoyan sobre un muelle *G* de acero forrado de cuero; el muelle, por sus extremidades, va remachado á dos piezas también de acero, por lo que las masas polares inmediatas tienen que ser de menor radio; el muelle con sus piezas extremas va libre.


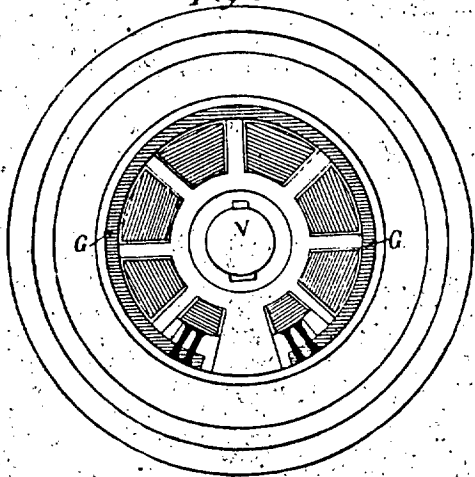
Toda esa parte de la tapa penetra en un alojamiento *ad hoc* *H* que presenta el platillo, de modo que al descender el *porta-cargas* y girar la caja *E* con su tapa por la acción del eje de los barbotines transmitida por la rueda  y

Fig. 38.



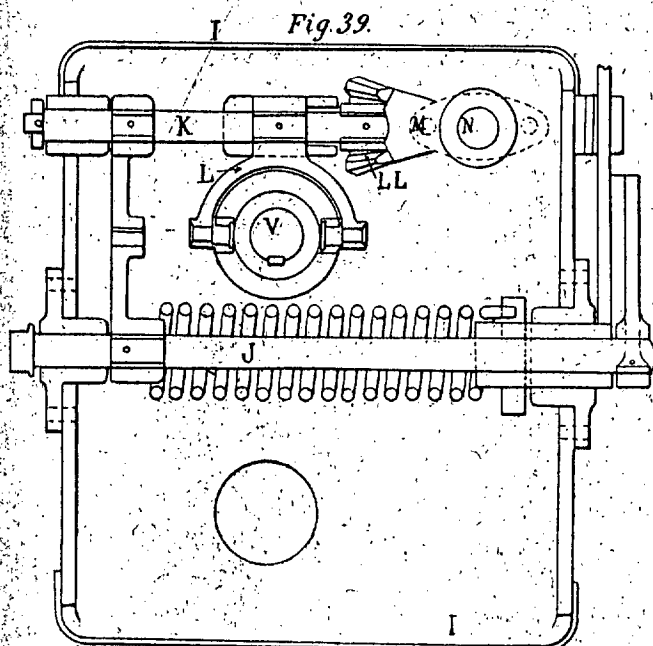
piñón *D*; la fuerza centrífuga obliga á las masas de plomo á separarse del eje, con lo que adaptan al muelle con fuerza contra la pared cilíndrica interior del alojamiento *H* del platillo, con lo que desempeñan una de sus funciones de freno.

La tapa lleva las aberturas necesarias para paso del núcleo del platillo con su chaveta y del punzón cónico que es de sección prismática al atravesar la tapa.

Las diferentes partes que acabamos de describir van encerradas en una caja de acero *J* firme al exterior del tubo de carga, cerrada por su parte superior con una tapa fija con

tornillos; en su interior están instaladas las transmisiones del movimiento de la aguja que conecta ó desconecta el Megy.

La palanca de maniobra es una bastante larga que aparece en el costado izquierdo de la caja mirando hacia el tubo de carga, y está montada sobre un eje que atraviesa la caja rodeado por un resorte que, teniendo uno de sus extre-



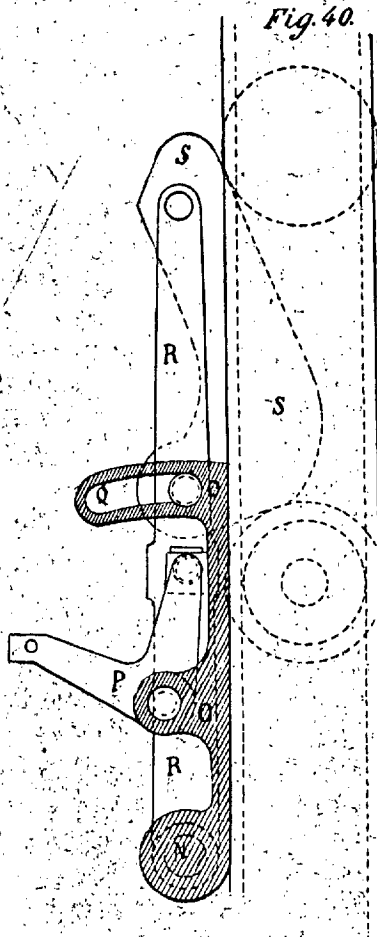
mos fijo á la caja y el otro en una pieza solidaria al eje, obliga á éste con su palanca á mantenerse en la posición de estar el Megy conectado, ó sea la de subida del monta-cargas. La palanca en esta posición se va corriendo hacia el extremo opuesto al tubo, dentro del cuadrante en que se mueve.

En el extremo opuesto al de la palanca, ó interiormente

á la caja *J*, el eje *S* lleva montado un sector dentado que, engranando con otro de igual forma de un eje paralelo y superior á él, le transmite sus movimientos. Este segundo eje *K* atraviesa también la pared del lado de los sectores de la caja *J* que le sirve de chumacera, y enfrente del eje *v* del Megy lleva montada una pieza *L* en forma de orquilla que abraza una nuez que puede deslizarse á lo largo del eje *v*; en la cara de esta nuez que mira al freno penetran la chaveta que afirma el platillo *A* al eje y la parte prismática de la aguja cónica; en todo su contorno tiene una canal en la cual penetran dos camoncitos de los brazos de la orquilla; con esto conseguimos que la orquilla, al girar el eje *K*, á consecuencia de haber hecho lo propio el *S*, accionado por su palanca, arrastre la nuez, trasladándola á lo largo del eje *v* y con ella la aguja cónica que penetrará entre los roletes de las palancas del platillo, deshaciendo la conexión del Megy. Al mismo tiempo, por la disposición indicada se ve que la orquilla no es obstáculo al giro del eje *v* del Megy; pues durante él sus camoncitos resbalan por la canal de la nuez.

En el extremo interior del eje *K* va montado un pequeño sector dentado *LL* que engrana con otro en que termina un brazo *M* montado en un tercer eje *N* que, teniendo uno de sus luchaderos en la pared de la caja *J*, corre en dirección perpendicular á los dos primeros y penetra en el interior del tubo de carga, donde tiene su otro luchadero en una pieza *O* (fig. 40) firme junto á las guías que el tubo lleva para el *porta-cargas*. Esta pieza, y en el orden de abajo arriba, presenta además: el orificio para el eje de giro de una excéntrica triangular *P* de que ya hicimos mención anteriormente, y en su extremo alto el arco guía *Q*. Inmediato á este extremo del eje *N* va montada firme con él una regla *R* que en su parte central lleva encastrado un dado cuadrangular con un muñoncito que se articula al vértice alto de la excéntrica *P*; y hacia la parte superior, firme con dos tornillos, la pieza de forma especial *S*, el tornillo inferior sobresale torneado liso, por la cara opuesta de la regla *R* y pene-

tra en la guía en arco *Q*. Como la posición de la pieza *S* al tener el Megy dispuestos para el descenso del *porta-cargas*, es la representada en la figura; una vez que el *porta-cargas* está próximo á chocar con sus topes de descanso, su rolete



L (fig. 20) tropieza en la pieza *S*, y dada su forma, obligará á la regla *R* á separarse de las guías del tubo, es decir, que girará con su eje *N* que, al hacerlo, comunicará el movimiento convenientemente transformado, por el intermedio

de los sectores *LL* y *M* y orquilla *L* á la nuez y punzón cónico, que permitirá que el muelle del Megy se apoye contra las paredes de su caja, desempeñando así otra de sus funciones, como freno automático, que en ocasión oportuna entra en acción, á fin de que absorba en gran parte la energía de la caída y el *portacargas* caiga ya sobre sus topes elásticos de descanso, sin el golpe brusco que, de no existir la disposición indicada, podría ocasionar averías.

Por último, recordemos que al describir la parte de la maniobra del *montacargas* que cae en la cámara de tiro, dijimos como un juego de palanca dispuesto junto á uno de los soportes altos de las guías, permitía análoga función del aparato Megy á la que acabamos de explicar, cuando el *porta-cargas* llegaba á aquel extremo alto de su curso; nos resta sólo que añadir aquí que la varilla que entonces dijimos bajaba á lo largo del tubo de carga, cuyo extremo alto se articulaba en la cámara de tiro á uno de los vértices de una palanca triangular, lo hace por su otro extremo en el que se ve libre en la *P* (fig. 40), y, por lo tanto, ya se ve claro que al accionar el *porta-cargas* la palanca *a* (fig. 26) en la cámara de tiro, el movimiento de ella, transformado convenientemente por las diversas transmisiones intermedias, se traduce en la excéntrica *P* (fig. 40) en uno que obliga á la regla *R* á girar hacia la guía del tubo; pues hay que tener presente que en la disposición del Megy para la subida del *porta-cargas*, la regla ocupa ó se apoya en el extremo opuesto del arco-guía, de como la vemos en la figura; este movimiento de la regla *R*, contrario al que antes tuvo, obliga al punzón del Megy á retirar los roletes, es decir, que aloca el Megy.

Descripto ya los diversos mecanismos relacionados con el *montacargas* y su movimiento á mano, vamos á ver ahora el funcionamiento en conjunto de ellos. Supongamos el ca-

ro del montacargas descansando sobre los topes elástico (figura 30) que lo mantienen en la cámara de carga en posición conveniente, de modo que los alojamientos en él para el proyectil y las dos medias cargas tengan sus ejes en prolongación de los que para los mismos forma la teja de carga (fig. 29), firme exteriormente al tubo de carga en esa cámara; y supongamos además colocadas ya en dicha teja las municiones. Uno de los pestillos *J* (fig. 31) lo mantendrá ya retirado el carro del montacargas, y no habrá más que actuar sobre la palanca del otro, retirándolo para que con facilidad se deslicen á sus alojamientos del porta-cargas, las municiones con sólo empujarlas con la mano. Levántese con la mano el pestillo de la rueda intermedia (figs. 33 y 34) y empújesela hacia el tubo lo más que se pueda, con lo cual habrá tomado la posición de engranar para el movimiento á brazo. Si ahora movemos el eje de las cigüeñas que monta el piñón *u* (fig. 33) en el sentido de subir, por medio de la transmisión conocida y que se ve en la figura, comunica el movimiento al eje *v*, y como no hemos tocado la palanca de maniobra del Megy, por lo que dejamos dicho en la descripción el muelle que rodea su eje la obliga á estar en la posición de encontrarse el punzón retirado, ó sea el Megy conectado, por adaptarse el muelle forrado de cuero *F* (figura 37) con fuerza contra las paredes de la caja *E* (fig. 37), y, por consiguiente, el movimiento del eje *v* (fig. 33), se transmitirá al de los barbotines por el engranaje del piñón *D* y rueda del último eje. Los barbotines arrastran las cadenas galle que, recordando su laboreo, fácilmente se comprende que tirarán del porta-cargas para arriba; en ese primer período del movimiento los roletes fijos al tubo de carga inmediatos á las guías *g* (fig. 28), obligan al *porta-cargas* por su acción sobre las guías *S* (fig. 20), á girar alrededor de los roletes *L* (fig. 20) y ponerse vertical, penetrando entonces los roletes *M* en las guías del tubo. Sigue ya en esta disposición hasta la cámara de tiro, en donde se le ve con claridad verificar el movimiento contrario, gracias á los role-

tes *Q* (fig. 22); salen los roletes *M* (fig. 20) de las guías, y durante el giro, que es el último período del movimiento, el rolete *L* (fig. 20) empuja la palanca *a* (fig. 26), la que valiéndose de las transmisiones de las figuras 27 y 40 aloca el Megy; con lo cual nos ponemos á cubierto de una avería que pudiera ocurrir de continuar aplicándose el esfuerzo sobre el eje *v* (fig. 33). En ese mismo final de curso el porta-cargas choca en los tacones *v* (fig. 23) que, como recordaremos, están locos en su eje, los retira para que le permitan el paso; pero tan pronto como lo ha conseguido los tacones accionados por sus resortes, vuelven á caer hacia delante, de modo que al terminar su giro el porta-cargas y quedar horizontal, descansa, por unas superficies destinadas á ese fin, sobre las caras altas de esos tacones pestillos.

Se encapilla la teja de carga en el brazo (fig. 32) que termina con sección de *H* tendida y que en esta posición del porta-cargas se ve en su parte inferior en medio y hacia tetera. Del modo que ya explicamos al hablar del atacador se lleva el proyectil á su alojamiento en la pieza y seguidamente los dos cartuchos, una vez que con las palancas *D* (figura 20) los hayamos llevado al centro. Mientras esta operación tiene lugar, aunque quisiéramos distraidamente, no podíamos echar abajo el porta-cargas, porque los pestillos *J* (fig. 20) al quedar libre, el de la banda á que pertenece el cartucho desplazado, bajo la acción de su muelle descende girar hacia abajo la pieza que aprisiona el tacón de retenida *v* (figuras 20 y 23), impidiéndole girar hacia atrás.

Cada porta-cartucho ya sabemos como automáticamente se fija en las dos posiciones que puede ocupar por medio de sus pestillos triangulares, como se ve en la figura 21.

Durante la subida funciona la rueda de linguete, de modo que si hubiera algún accidente ó falta de fuerzas en cualquier período del ascenso, quedaría allí detenido el porta-cargas.

Descenso del montacargas.—Verificada la carga y teniendo el porta-cargas los dos porta-cartuchos á las bandas se

avisa abajo que preparen para la bajada; donde no tendrán más que echar hacia el tubo de carga la palanca de maniobra del Megy montada en el eje S (figs. 33 y 39) y sostenerla en esa posición, venciendo la acción de su resorte hasta el final de la operación que va á empezar. Con esto el giro del eje S (fig. 39) se transmitirá por los sectores dentados al R y por la orquilla L al punzón cónico que penetrará entre los roletes de las palancas B (fig. 37) que al separarse juntarán sus otros extremos recogiendo el muelle F (fig. 37) que dejará de hacer adherencia contra las paredes de la caja E , y, por consiguiente, desconectado el Megy los ejes v y r (figura 33) quedan independientes entre sí.

Una vez listo abajo, no hay más que accionar la palanca doble montada en el eje de la figura 23 en el sentido de las manillas de un reloj, con lo que las piezas u (fig. 23) retiran por medio de sus muñoncitos á las v hacia atrás y libre de estas retenidas el carro por su peso, cae hacia abajo, invirtiendo en el primer período del movimiento el giro que antes hizo al final, bajo la acción de las mismas guías y roletes que antes le obligaron á ello; los roletes traseros M (fig. 20) vuelven á penetrar en las guías por las partes rebajadas R (fig. 22), y ya guiado por todos los roletes desaparece el carro por el tubo de carga, yendo acelerándose su movimiento en virtud de su caída libre, si bien automáticamente las piezas de plomo radiales del Megy, por la acción de la fuerza centrífuga se apoyan contra el muelle G (fig. 35), que rozando á su vez contra el alojamiento H del plátillo, constituye un freno. Además de esto, al llegar próximo á su descanso inferior los roletes L (fig. 20) del *porta-cargas*, resbalando por las piezas S (fig. 40) las obligan á separarse de las guías con las reglas R á las que van firmes, de modo que el camión que corre por el sector-guía Q (fig. 40) ocupe el extremo opuesto al que vemos en la figura; con ello imprimen un giro al eje N (figs. 39 y 40) que, transmitido por el brazo M (fig. 39) y sectores dentados LL , lo comunican á la orquilla que retirando el punzón, deja libres los roletes de las pa-

lancas *B* (fig. 37) conectando el Megy, que constituye así un freno poderoso que absorbe la energía de caída; ese movimiento de la orquilla, naturalmente se transmite por el eje *K*, sectores y eje *S* á la palanca de maniobra, de modo que el individuo que la sostenía en la posición de bajada, siente un choque que le obliga á retirar el brazo, pero debe *inmediatamente* oponerse á él volviendo la palanca hacia el tubo, con lo cual desconecta otra vez el Megy y el porta-cargas cae ya sin choque brusco á descansar sobre sus topos elásticos *i* (fig. 30). Ni que decir tiene que su analogía á lo que dijimos para el arranque del movimiento en la cámara de tiro, ahora también los mismos roletes y guías que al comienzo del ascenso obligaron á girar al porta-cargas, le obligan ahora á deshacer aquel giro.

En cualquier período de curso descendente que se abandone la palanca de Megy, quedará detenido el porta-cargas, no sólo por el enérgico freno que representa el Megy conectado, sino porque estándolo, entra en función la rueda de linguetes *S* (fig. 33) y como ésta, estando libre el linguete *t*, no puede girar en ese sentido, claro es que parado el eje *v* lo estará el *r*.

Si por cualquier circunstancia tuviera que bajarse el *porta-cargas* cargado, entonces debe hacerse á mano con el Megy conectado, desviando con mucho cuidado para que no adquiriera demasiada velocidad, las cigüeñas; manteniendo para ello levantado el linguete *t* (fig. 33).

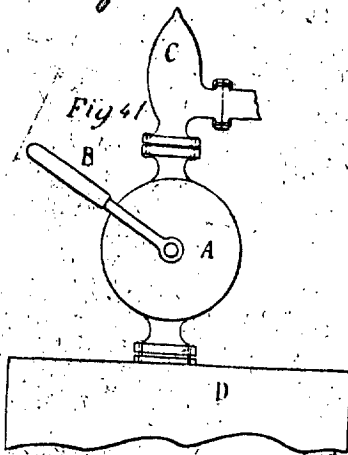
La subida á mano puede hacerse en unos treinta ó cuarenta segundos.

APARATOS AUXILIARES

Bomba para limpiar el ánima de la pieza.—En la descripción general mencionamos ya esta bombita, juntamente con el compresor Thirion, que luego describiremos, diciendo de ambos que se hallaban en la cámara de tiro y adosa-

das á la pared interior de la torre móvil á la derecha de la pieza.

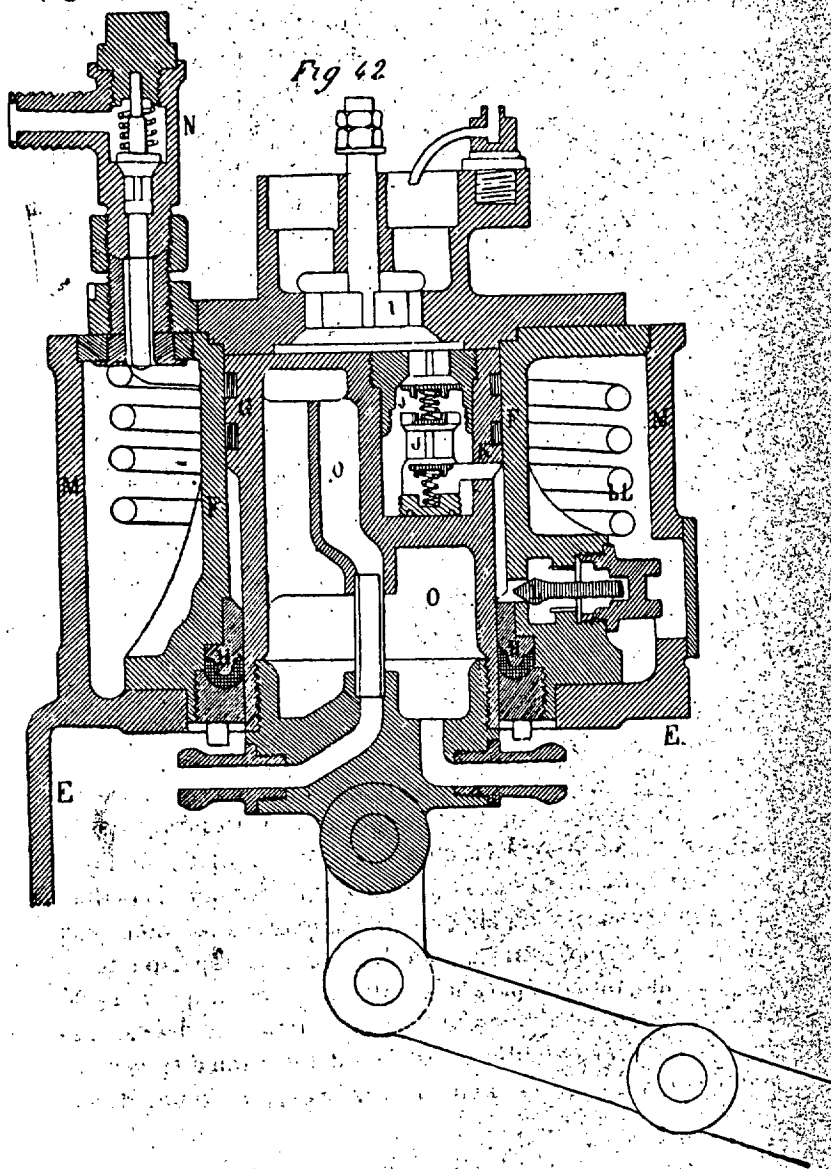
La bombita que ahora nos ocupa está instalada sobre un depósito de agua *A* (fig. 41) y es *aspirante impelente*, de forma circular; como no ofrece ninguna particularidad con sólo observar la figura, se comprende que accionando la palanca *B* á derecha é izquierda, el agua aspirada del depó-



sito *A* será expulsada por la boquilla roscada *C* que arranca de la parte inferior del depósito de aire *D*. A la boquilla *C* se atornilla una manguera de goma con boquilla, con la que se lava el ánima de la pieza, introduciéndola por la recámara. El depósito de agua *A* tiene un orificio con tapón en su parte superior para llenarlo y otro en la inferior para vaciarlo en el caso de querer hacerlo por limpieza.

Compresor de aire para la carga de los recuperadores.—
Es del sistema Thirion y está instalado donde acabamos de decir, descansando sobre un depósito ó cisterna de agua *E*

(figura 42). El compresor, propiamente dicho, se compone



de un cuerpo de bomba *F* de bronce en el interior, del cual

se mueve un émbolo *G*, cuyo vástago apenas difiere de él en su diámetro; el vástago sale por la cara inferior del cuerpo de bomba, que al efecto está provisto de un prensa-estopa de quero embutido *H*. La otra cara del cuerpo de bomba está cerrada por una tapa también de bronce que lleva en su centro una válvula metálica *I* equilibrada por un resorte (1) que abre de fuera á dentro. Labrada en esa tapa se ve una especie de taza provista de una regilla, gracias á la que se evita que con el aire aspirado y que penetra en el cuerpo de bomba, abriendo la válvula *I* sean arrastrados cuerpos extraños que perturbarían el funcionamiento del aparato. La taza recoge la lubricación que en ella vierten tres pequeños tubos consistente en una corta cantidad de agua y otra de aceite de pereado para la conservación de los cueros, circulando ya á partir de ella arrastrada con el aire, por lo cual se comprende que debe tenerse un especial cuidado en regular la caída del agua y del aceite, que debe verificarlo gota á gota, pues como el aparato no tiene purgas la lubricación excesiva pasaría á los recuperadores alterando su carga al mezclarse con la glicerina.

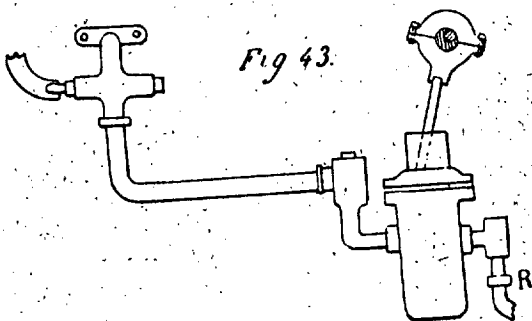
Practicadas en el émbolo se encuentran dos gargantas destinadas á alojar unos cueros que establecen una separación entre sus dos caras.

En el interior de él, y á la derecha, van dos válvulas de bronce *J* equilibradas por resortes que abren de arriba abajo, estableciendo comunicación entre las dos caras del émbolo; el alojamiento de esas dos válvulas comunica por el conducto *K* con el espacio anular que queda entre el émbolo y el interior del cilindro. Desembocando en este espacio anular hay otro alojamiento para una válvula lateral *L* que abre de izquierda á derecha y comunica con el arranque del serpiente *LL* que rodea al cilindro, ambas cosas están á su vez envueltas por una caja *M* también cilíndrica, que en uno de sus

(1) Sin representar en la figura.

lados, en su parte superior, lleva una caja de válvulas en la que muere el serpentín debajo de la válvula *N* con su muelle que abre de abajo á arriba, y de la parte superior arrancan dos conductos el uno para el enchufe del tubo que lleva el aire á los recuperadores y el otro que no se ve en la figura para comunicar con un manómetro.

En la parte inferior del ancho vástago del cuerpo de bomba *F* va atornillada una pieza que forma su prolongación fuera del cilindro, en la que van practicados dos conductos que desembocan en las galerías *O, O* formadas en el interior del cilindro, rodeando las válvulas y todo el interior



del cilindro y comunican con el espacio donde está alojado el serpentín, en cuyo espacio desemboca otro tubo atornillado al fondo de la caja-envuelta y que arranca de la parte alta de la pieza *T* (fig. 43) que á los lados tiene dos boquillas para unirse mediante dos tubos de goma con las dos en que terminan los conductos del refresco interior del cilindro de que acabamos de hablar.

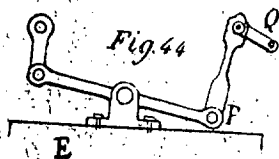
El refresco del compresor debe ser automático y simultáneo con su funcionamiento, lo cual se consigue por la siguiente disposición.

Sobre el depósito de agua *E* va montado un balancín que

en su extremo *P* (fig. 44) lleva una barrita de conexión articulada á un cigüeñal *Q*, cuyo eje monta una excéntrica con su barra articulada al fondo de un émbolo de tronco de una bombita (fig. 43) fija á la parte anterior del depósito de agua y comunicando con su interior por el tubo *R* (fig. 43) que forma su aspiración, yendo á parar su expulsión á la pieza de *T*; la extremidad opuesta del balancín (fig. 44) lleva otra barrita de conexión articulada al vástago del compresor.

Por último, montada en el eje de cigüeñales *Q* va el volante de maniobra.

Con lo dicho, fácilmente podemos explicarnos su funcionamiento. Accionando sobre el volante, girará el eje de cigüeñales que por el intermedio del balancín transmite el movimiento, convenientemente transformado al vástago y



émbolo del compresor. A la embolada descendente la válvula *I* (fig. 42) se abre y penetra en la parte alta del cilindro una cierta cantidad de aire, pero la válvula se cierra de nuevo tan pronto cesa la aspiración y durante la embolada ascendente, el aire de que acabamos de hacer mención va abriendo al comprimirse sucesivamente las válvulas *J* (figura 42) y por los huecos que dejan libres y conducto *K* para el otro lado del émbolo; claro es que esas dos válvulas se cierran al terminar la subida del pistón, y, por consiguiente, repitiéndose las emboladas, tendremos aire comprimido en la cara baja del émbolo; pero ese aire comprimido levanta al tener fuerza para ello la válvula lateral *L*, penetra en el serpentín y abriendo todavía la válvula *N* pasa á los recuperadores.

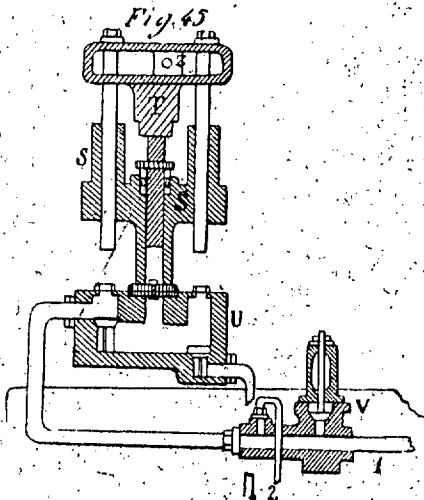
Mientras ha tenido lugar lo que acabamos de explicar, la excéntrica (fig. 43) ha puesto en función, con su barra, á la bombita de tronco que ha aspirado agua del depósito *E* y la ha expulsado por el tubo que la lleva á la pieza de *T*, desde la cual, precipitándose por los tres orificios que lleva, va á refrescar por el central el exterior del cilindro y serpentín, llenando la caja exterior *M* y volviendo al depósito general por un tubo que arranca de la parte alta y posterior de la misma; por los dos tubitos de goma pasa á refrescar el interior del cilindro circulando por las galerías *O*, con lo cual enfría también la caja de las válvulas *J* y pasando por un conducto que no se ve en la figura á la caja exterior se une con el agua que por allí circula y con ella vuelve á la cisterna.

..

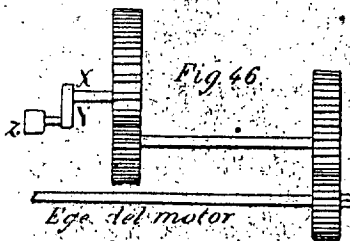
Bomba para el servicio del prensa-pivote.—En la que hemos llamado cámara de motores, dijimos en la descripción general que había en el centro de la parte que queda libre de tubo, una bombita con movimiento á mano y eléctrico que servía para dar presión al agua del prensa-pivote. Esta bombita está firme encima de un depósito de agua (fig. 45) juntamente con el motor eléctrico que la mueve y se compone de un cuerpo *S* (fig. 45) con tres brazos taladrados, el central es el cilindro de la bomba, por cuyo interior juega el vástago *T* después de atravesar el correspondiente prensa-estopas, y en los laterales penetran dos barras que fijadas en una cruceta firme al vástago le sirven de guías. El fondo del cilindro de la bombita termina en una regala por la que se une á otra de un segundo cuerpo *U* en el que va labrado un conducto prolongación del hueco del cilindro de la bomba, bifurcado luego para formar la aspiración y expulsión, á cuyo fin cada bifurcación lleva una válvula y reciben, por último, la primera un tubo que comunica con el depósito del agua y la expulsión otro que va á parar á la pieza *V* adosada

á la cisterna que lleva una válvula de seguridad, de cuya pieza arrancan á su vez otros dos tubos el *uno* sigue al *pre-
sa-pivote* y el *dos* á un manómetro é interruptor automático.

Veamos ahora cómo se le da movimiento á esta bomba:



Montado en el eje del motor eléctrico está un piñón (fig. 46) engranando con una rueda montada en otro eje que por su extremo opuesto engrana á su vez por un piñón con una segunda rueda que acciona el eje X que lo transmite por el ci-



guenal Y al dado Z que juega por el interior de la cruceta del vástago (fig. 45). Así ya se comprende que al girar el motor por las transmisiones descritas se pondría en función la bombita. Para el movimiento á mano se encastra una pa-

lanca acodada en el extremo del eje del motor, con lo cual claro es que al accionar sobre ella se pondrá en movimiento todo, según acabamos de decir, incluso el motor.

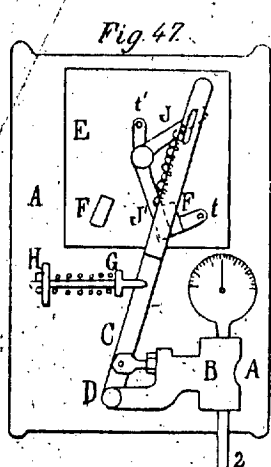
Ahora bien; al aspirar la bomba se levanta la válvula de la derecha (fig. 45) y penetra en la pieza *U* una cierta cantidad de agua, la misma que á la embolada descendente se comprime, cierra la válvula de aspiración, abre la de la izquierda, que es la expulsión y pasa á la pieza *V*; allí se divide yendo una parte por el tubo *1* al *prensa-pivote* y la otra por el *2* al interruptor que describiremos, y así sucesivamente hasta alcanzar la presión requerida.

La válvula de seguridad que da abceso á la cisterna al levantarse, como todas las de su género, lleva un muelle que la regula.

En la parte inferior del depósito se ve un grifo para poderlo vaciar y el registro de llenar está en uno de los ángulos de la tapa.

En la descripción general; al tratar del *prensa-pivote*, advertimos que su misión era facilitar el giro de la torre equilibrando su peso, pero también que debía cuidarse de que la presión en el pivote no rebasara cierto límite, sin lo cual llegaría á suspenderla, y entonces las uñas de la parte móvil que corren por la guía circular firme á la cubierta se atocharían contra ella entorpeciendo el movimiento lejos de facilitarlo. La presión de régimen en el pivote es de unos 45 kilogramos, y con el fin de que al funcionar la bombilla eléctricamente se pasa automáticamente al llegar la presión á ese límite, lleva el interruptor que antes mencionamos. Esa pequeña instalación va montada en un marco *A* (figura 47), y se compone en primer término de una pieza *B* en la que se monta el manómetro, y á ella viene á parar el tubo *2* (figura 45); su interior hueco forma un pequeño cuerpo de bomba en el que juega un vástago articulado á la palanca *C* giratoria en *D* y recurvada convenientemente á su paso por encima del tablero *E*; sobre este tablero están instalados dos topes metálicos *F*, al de la derecha va un terminal eléctrico *f*.

Perpendicular al tablero se destaca un eje metálico con base también metálica en la que va otro terminal t' y montadas en este eje, giratorias á su alrededor están dos palancas ligadas entre sí por un resorte; la más alta, que es la encapillada primero, tiene un muñoncito que abrocha en un ojal de la palanca C ; finalmente, ésta última palanca lleva articulada la varilla G que atraviesa la guía H y que por la acción de un resorte tiende á llevar la palanca, de modo que el vastaguito esté introducido en el cuerpo de bomba, en cuya



disposición la palanca baja del tablero E está en contacto con el tope F de la derecha que está unido al terminal t .

El funcionamiento es como sigue: al entrar en acción la bomba movida por su motorcito eléctrico, el interruptor estará en la disposición que indica la figura y el manómetro nos irá indicando la subida de la presión en el *prensa-pivote*; cuando esa presión rebasa los límites indicados, que conviene advertir á pesar de haberse hablado de 45 kilogramos, que la cifra no es de exactitud matemática, y lo confirma á nuestro modo de ver el que los manómetros tienen una marca roja en la graduación 60, hasta la cual algunas veces

llega la aguja en una de sus grandes oscilaciones que tiene al funcionar la bomba, por lo cual suponemos que esa marca roja es, por decirlo así, el *límite del límite*, para que regulando el interruptor para los 45 kilos ó 50 aproximadamente, en ningún caso llegue á los 60 sin interrumpir. Pues bien; cuando alcanza el líquido esas presiones del límite, tiene fuerza suficiente para vencer la acción del resorte *G* (á tal fin regulado), hace subir el vastaguito y girar la palanca *C* que comunica su giro en sentido contrario á las manillas de un reloj á la palanquita *J*, distendiendo al resorte, y cuando en ese movimiento llega á rebasar la prolongación de la otra palanquita *J'*, por medio del resorte tira de ella separándola del tope, con lo que interrumpe la corriente del motor y queda la *J'* apoyada contra el otro tope.

Ya en esta disposición, al bajar la presión y romperse el equilibrio por defecto de ella, vence el resorte *G* y la varilla empuja hacia lo derecha á la palanca *C*, deshaciendo el movimiento anterior, y, por lo tanto, á mandar nuevamente la corriente al motor de la bombita.

La válvula de seguridad de la pieza *V*. (fig. 45) nos pone á cubierto de una avería en caso de no funcionar el interruptor.

GUILLERMO FERRAGUT,

Alférez de navío.

(Continuará).

La importancia estratégica de Bizerta.

Nunca se ha manifestado el espíritu francés de manera más brillante que en la concepción y creación del puerto de Bizerta. Sobre las riberas que ilustró el genio cartaginés, han llevado á cabo los franceses una obra que á los mismos contemporáneos de Amilcar hubiera enorgullecido. Nada falta á tan magna empresa, ni el atrevimiento al acometerla, ni la constancia y la firmeza en la ejecución, ni el prestigio de una honrosa muerte para el organizador de ella, falleciendo la víspera de su triunfo. Sea Bizerta, sea Sidi-Abdallah, el Almirante Ponty dejó á Francia una fuerza de positiva eficacia, una posición estratégica de valor inestimable.

Sabido es que la política naval francesa está poco definida: oscila entre dos doctrinas, la guerra de Escuadra y la de corso. Es muy probable, casi seguro, que las dos tendencias se fundirán en una sola en lo porvenir, como ocurrió en épocas pasadas. Examinemos los dos medios de acción para deducir la importancia estratégica del puerto tunecino.

En caso de guerra de Escuadra, sea cualquiera el enemigo, Bizerta hace dueña á Francia del seno occidental del Mediterráneo. Las tres potencias únicas que se bañan en esta zona son Francia, Italia y España. Inglaterra tiene un punto importante, Gibraltar; pero sólo un punto. En cuanto á Italia y España pueden organizar sobre sus extensas costas líneas

estratégicas importantes, tales son: Maddalena-Spezia, Nápoles-Messina, Cartagena-Mahón. Y en tanto éstas sólo pueden establecer líneas, Francia únicamente, gracias á la posición especial de sus colonias africanas, puede ocupar y fortificar superficies estratégicas en el Mediterráneo occidental. En todas las triangulaciones que pueden trazarse en la adjunta figura vemos á Bizerta ocupar un lugar preponderante: si suponemos aislada á Francia todos sus planes militares deben forjarse sobre el triángulo estratégico Tolón-Orán-Bizerta ó sobre el cuadrilátero Tolón-Port-Veudres-Orán-Bizerta.

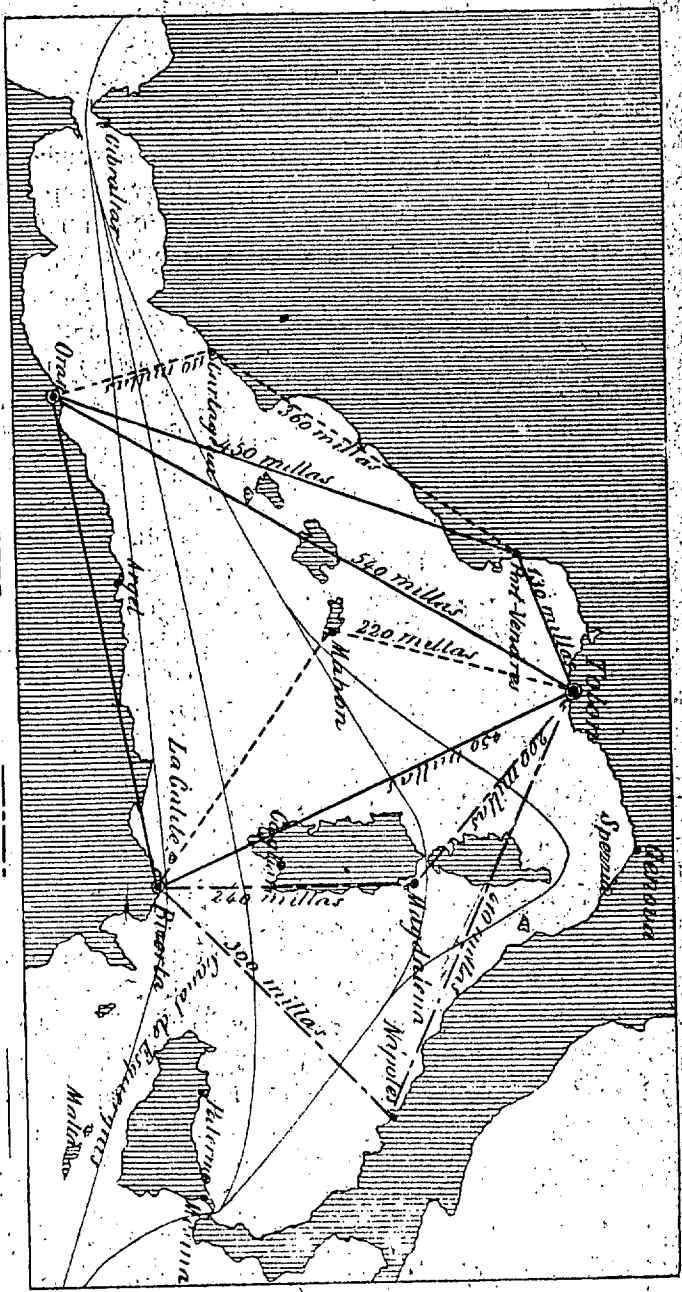
Esta es para Francia la hipótesis más verosímil y quizás la que más desean. Pero las alianzas son tan veleidosas como las simpatías, y puede concebirse una inteligencia con España ó Italia. En los dos casos la importancia de Bizerta subsiste; con la alianza franco-española, tendrían el triángulo Tolón-Mahón-Bizerta; y apoyados por Italia, serían dueños del cuadrilátero Tolón-Maddalena-Bizerta-Orán. Con una ú otra combinación Bizerta es la piedra angular, es un segundo Tolón, y debe satisfacer á la nación francesa el pensar que en la costa de Túnez pueden, en pocos meses, repostarse y aun repararse sus Escuadras como en Tolón mismo.

Bizerta es, en fin, el hijo querido de la Marina joven y con justo título. Si el Almirante Aube no hubiese hecho más que *inventar* este punto de apoyo, aun así merecería el lauro que se guarda á su nombre. Bizerta es el puerto soñado para la guerra de corso, es el Saint-Malo del porvenir.

Todo buque que procedente de Gibraltar quiera pasar el canal de Suez, debe seguir forzosamente una de las dos rutas siguientes: el paso frente á los acantilados tunecinos por el canal de Esquerquis y la derrota sobre Messina por el golfo de Genes ó por el Sur de Cerdeña. Actualmente todos los vapores que vienen de los mares del Norte con destino á India ó al extremo Oriente toman el canal de Esquerquis. Es el camino más corto y más seguro.

No pasa hora del día ó de la noche en la que el torrero

CARTA ESTRATÉGICA DEL MEDITERRANEO



Francia.

Alianza franco-española.

Alianza franco-italiana.

Las tres derrotas Suez-Gibraltar.

del faro Ras-Enghela no divise en el horizonte varios buques. Bizerta dispone de este paso y el día mismo en que se declarase la guerra podrían los primeros cruceros destacados de este puerto hacer una buena presa.

Además, desde el punto en que se rompieran las hostilidades, Inglaterra se vería obligada á convoyar sus barcos de comercio ó hacerlos pasar por Messina, pero las dos soluciones serían peligrosas; una simple inspección de la carta basta á probar este aserto. El paso entre Túnez y Sicilia sólo es de 75 millas de ancho y los torpederos y submarinos lo defenderían fácilmente. En cuanto al Estrecho de Messina, habría que elegir una de las tres rutas que se han indicado, y las tres pasan por las proximidades de una base francesa, sea Tolón, sea Bonifacio, sea Bizerta mismo. Hagamos caso omiso de las dos primeras bases, para ocuparnos sólo del paso sardo-africano. Tiene 100 millas de ancho, y utilizando la isla Galite como apoyo, queda aquél reducido á 75 millas; continúa, por lo tanto, dentro de la esfera de acción de torpederos y submarinos. Pero á nuestro criterio, el paso Cagliari Bizerta debe ser ocupado por los cruceros corsarios protegidos por la flota que vigile el mismo paso contra los ataques de Malta; y el éxito es indudable. En la guerra de corso debe siempre procurarse echar á pique el buque capturado, previo salvamento de dotación y pasajeros. En este caso, por la proximidad á la base, puede conducirse la presa al fondo del tranquilo lago donde está emplazado el arsenal de Sidi-Abdallah.

Se ve, pues, que Bizerta dispone del porvenir, ya subsistan ó se renueven los viejos métodos de la guerra naval. La raza francesa ha dado pruebas de inteligencia eligiendo este punto del globo como base de su poder naval. Ha demostrado cualidades que la enaltecen, haciendo de esta base puerto tan importante. Bueno es decirlo, porque los franceses tienden á dudar de sus fuerzas; á veces son poco afectos al patriotismo.

De «*L'Armée et Marine*».

REORGANIZACIÓN DEL EJÉRCITO

En el proyecto de presupuesto de guerra para 1904, que no vamos á detallar, porque sería extenso trabajo y puede verse con entera claridad en la Memoria publicada, se crea el Estado Mayor Central, cuya misión será la *ejecución del mando y la preparación de la guerra*, teniendo á su cargo el desarrollo de los planes y trabajos de organización que le confie el Ministerio, quedando incorporado al nuevo organismo el Depósito de la Guerra.

A su frente habrá un Teniente general que despachará directamente con el Ministro, y para su formación contará con personal de Estado Mayor, Infantería, Caballería, Artillería, Ingenieros, Administración Militar, Sanidad Militar y Veterinaria.

Se crea también una *Inspección general de defensas y servicios militares*, que además de los trabajos naturales de la inspección hará los estudios é informes de las obras ó inventos que pueden ser objeto de recompensas en tiempo de paz.

La sección de Ingenieros de esta Inspección imprimirá la unidad, armonía y enlace de todos los estudios y proyectos, con sujeción al plan general de defensa del Estado Mayor Central.

La de Artillería, aparte de los informes propios de su armamento, tendrá la inspección de todo el material de defen-

sa de plaza esté emplazado ó en almacenes, como la de todos los centros fabriles; Administración y Sanidad Militar tienen su representación en este organismo para ocuparse de los servicios administrativos y sanitarios, en cuanto se relacionan con las subsistencias y asistencias de las tropas en general.

Se crea el Colegio general Militar y á la Escuela Superior de Guerra se le incorpora la de Equitación.

El territorio de la Península se divide en siete regiones militares:

Primera región.—Madrid, Segovia, Avila, Toledo, Ciudad Real, Guadalajara, Cáceres y Badajoz.

Segunda región.—Sevilla, Córdoba, Cádiz, Huelva, Jaén, Granada, Málaga y Almería.

Tercera región.—Valencia, Castellón de la Plana, Alicante, Murcia, Albacete, Cuenca y Teruel.

Cuarta región.—Barcelona, Gerona, Lérida y Tarragona.

Quinta región.—Zaragoza, Huesca, Navarra y Logroño.

Sexta región.—Burgos, Alava, Guipúzcoa, Vizcaya, Santander, Palencia y Soria.

Séptima región.—Valladolid, León, Salamanca, Zamora, Oviedo, Coruña, Lugo, Orense y Pontevedra.

En cada una de estas regiones se organizará un Cuerpo de Ejército.

El mando militar de Baleares, Canarias y plazas de África serán ejercidos por Gobernadores con categoría de Generales de División, con autonomía y atribuciones análogas á la de los Capitanes generales de las regiones.

Se organiza el Clero castrense suprimiendo la asimilación de sus empleos, quedando bajos las denominaciones:

Capellán mayor.

Idem de término.

Idem de ascenso.

Idem de entrada.

CRÓNICA NAVAL

(JUNIO)

SUMARIO: Experiencia en el «Enrique IV». - Reducción de desplazamiento en buques de guerra. - «Amazona». - Avería. - Greenwich. - Cronómetros de bolsillo. - Bermeo. - Cables submarinos. - «Colorado». - Premio al servicio. - «Garibaldi». - Japón. - Submarinos. - Corredera. - Africa. - Francia. - Reclutamiento en los Estados Unidos. - Artillería de costa. - Telefotografía. - Estados Unidos y Alemania. - Cobre. - Remolque eléctrico.

Experiencia
en el «Enri-
que IV».

En Cherbourg se ha hecho una prueba á bordo del acorazado francés «Enrique IV»; para ver el efecto producido en los sirvientes de la torre baja, mientras se disparaban los cañones de la alta.

Se metieron cuatro carneros en la baja, y después de disparar el cañón de la alta 10 veces, se encontraron que habían muerto tres de los animales, y que el cuarto consiguió escapar de la terrible prisión.

La Comisión ha informado muy mal de la disposición de las torres.

Reducción
de despia-
ramiento
en
los buques
de guerra.

The Institution Naval Architects discute la posibilidad de reducir los desplazamientos de los buques de guerra, suprimiendo algunos mecanismos auxiliares y todo aquello que atiende más al *confort* que á lo militar.

Clasificado todo lo que puede suprimirse, como aparatos refrigeradores, cuartos de baños y algunos

utensilios como calentadores, etc., puede llegarse á reducir 1.000 toneladas en el desplazamiento, sin que por eso pierda el buque sus condiciones militares y marineras.

«Amazona». El «Amazona», buque de la Escuadra alemana destacado á Brest para dejar la correspondencia, sufrió una gran varada. El tiempo era bastante neblinoso, y era algo temerario abordar el puerto sin llevar un práctico; pero su Comandante, para no demorar su comisión, decidió meterse, y con buen éxito pasó lo peor de la entrada, dirigiéndose á tomar el puerto núm. 1 preparado para su buque con antelación. Los trabajos que se están haciendo para prolongar 700 metros al Este el malecón del Sur, tienen una señal con una boya negra luminosa que es necesario dejarla por babor, y no pasar entre ella y el extremo del malecón indicado; y el «Amazona», tan pronto dobló el extremo del malecón, se metió por entre él y la boya, y aunque navegaba á poca velocidad, se quedó parado por haber tocado en las piedras de los trabajos que en bajamar descubren, pero que en pleamar están cubiertas. Fue inútil dar atrás, pues el buque no se movía. Varios buques de guerra que se apercibieron del accidente prestaron los auxilios necesarios, y con gran trabajo el «Amazona» quedó á flote.

Este contratiempo del «Amazona» prueba lo prudente que es tomar práctico cuando se entra en puerto que no se conoce bien.

Avería. En la Crónica naval del pasado mes dimos cuenta de las averías sufridas en los tubos de una caldera del Maine, al dispararse los cañones de grueso calibre, y ahora tenemos que añadir que en Gibraltar, haciendo ejercicios al blanco el buque inglés «Good Hope», ha sufrido grandes averías una de sus calderas Belleville, hasta el extremo de hacer salir el

vapor por el sitio averiado, quemando seis ó siete hombres, de los cuales, desgraciadamente, han fallecido tres.

Greenwich. Según *The Engineer*, durante el año pasado, la bola del Observatorio de Greenwich dejó de subir dos veces á causa del fuerte viento; en Mayo, por olvido, no subió á su hora; en Septiembre, no llegó á su verdadero punto alto, y en otros días, por averías en el aparato de elevación y en sus conexiones eléctricas, dejó de responder con exactitud á su objeto.

Cronómetros de bolsillo. El Almirantazgo piensa proveer á los buques de servicio hidrográfico de cronómetros de bolsillo.

Bermeo. La *Revista de Obras públicas* da cuenta del proyecto de construir en el puerto de Bermeo grandes obras.

Se trata de desarrollar un rompeolas que, arrancando de la punta más saliente de la Atalaya y siguiendo una dirección WSW.-ENE., avance al mar, paralelo á la carretera de la costa en una longitud de 700 metros.

En su coronación mide de ancho 7,50 m. y el fondo medio de la construcción 15 m. Calcúlase el importe en 2.200.000 pesetas.

Cables submarinos. El Gobierno francés ha dispuesto que el buque afecto al servicio telegráfico el «Charente», emprenda una campaña de reparación de las líneas submarinas.

Por ahora emprenderá su expedición por el canal de la Mancha, costa de Bretaña y golfo de Vizcaya.

El «Charente» lleva un repuesto de 300 toneladas de cable que se destina á las islas de Ouessant y Molena.

Las violentas corrientes que reinan en estas is-

las, han producido rupturas por el rozamiento que sufren los cables en el fondo.

«Colorado». El 25 de Abril último fué botado por la casa Crampan Sons Ship Company, el crucero acorazado de la Marina de los Estados Unidos «Colorado», de 13.680 toneladas.

Montará máquinas de triple expansión para dos hélices y 22 millas; las calderas son sistema Nielaue. Lleva dos torres de 20 cm., una á proa y otra á popa y cada una monta dos cañones de 20 cm.

En cubierta lleva 14 íd. de 15 cm.

Premio al servicio. El Emperador de Alemania ha ordenado que en lugares habitados por la tripulación de los barcos se coloquen cuadros con los nombres de los que han tomado parte en las campañas militares y los fallecidos en estos servicios.

«Garibaldi». La *Italie militaire e Marine* da cuenta de las pruebas del crucero acorazado italiano «Garibaldi»; con 24 calderas desarrolla 9.400 caballos y consiguió durante dos horas 18,5 millas; las calderas son del tipo Nielaue como las que usa con muy buen resultado los buques «Francesco Ferruccio» y «Regina Marguerita».

Japón. *Le France Militaire* da una relación de los buques de guerra que el Japón tiene en construcción:

«Nataka», de 3.420 toneladas, con 20 millas de andar; se está construyendo en el astillero de Jokosuka.

«Usarima», como el anterior, en Kuré.

«Otowe», de 2.700 toneladas, 21 millas, en Jokosuka.

«Uje», de 620 toneladas y 13 millas, en Kuré.

Los cazatorpederos «Harusamé», «Murasamé», «Hayatori» y «Agassivi», y 20 torpederos entre los astilleros Kuré, Kawasaki, Jokosuka y Saseho.

Submarinos. Charles Yarrow ha dicho en el *Instituto de Ar-*

quitectura naval de Londres. que los submarinos no tienen aplicación en la guerra, y que las naciones que gastan grandes sumas en construirlos, están en un error, como Francia, Estados Unidos é Inglaterra.

Sin embargo, contra la autorizada voz de Yarrow se levantan otras no menos autorizadas de constructores y marinos de las naciones citadas.

El valor de opiniones tan contradictorias exige para optar por una de ellas, la experiencia, por aquello de que *el movimiento se prueba andando*.

Corredera. M. E. Guyón, en comunicación á la Academia de Ciencias de París dice que la antigua corredera de los buques da un buen resultado para medir la velocidad, haciéndola algunas modificaciones.

La barquilla Antigua la sustituye por un saco cónico de percal que tenga un poco de arena, y la resistencia que presente es la suficiente para darle la fijeza que se desea: en vez de arrollar la corredera á carretel, es mejor prepararla en adujas, que puede ponerse en comunicación con un indicador eléctrico: este sistema da la velocidad con 1 por 100 de error.

Africa. La *Energía Eléctrica*, hablando de las caídas de agua Victoria del Zambeze, expone la idea de Francés Foy para el aprovechamiento de este inmenso salto de agua que supera al del Niágara, pues tiene 1.610 m. de longitud y 127 ídem de altura, con lo que podrá obtenerse 35 millones de caballos.

Francia. Los submarinos «Korrigan» y «Tarfardet» pertenecientes á la defensa móvil de Rochefort, han llevado á cabo una serie de experiencias de ataque contra la 2.^a División de la flota del Norte surta en la isla de Ré. Esta se componía de los acorazados «Bouvinnes», «Valmy», «Amiral Trehouart» y «Dupuy de Lome». El resultado ha sido satisfactorio para los

submarinos que hicieron blanco en el buque insignia.

Los submarinos «Gnome» y «Lutin», sometidos aún á pruebas, serán agregados á la defensa móvil de Rochefort, cuyo Jefe piensa efectuar importantes experiencias con la flotilla.

En Cherburgo han tenido lugar interesantes experiencias al objeto de comprobar el efecto que produce en los cascos de los submarinos la explosión de un torpedo á corta distancia de éstos. El «Naiade», fué elegido al efecto con un buque de auxilio á su costado; los torpedos explotaron á distancias variables de 50 y 30 metros, sin que se notase en la estructura del casco del submarino, desperfecto alguno. Se repitió el experimento con la dotación y parte de la comisión á bordo con igual éxito. Esto prueba que un submarino puede impunemente aproximarse á corta distancia del buque enemigo atacado.

Se han publicado algunos datos de los nuevos submarinos «X», «Y» y «Z», proyectos de MM. Romazzotti, Bertin y Maugas respectivamente. «Y» quedará listo en el año corriente y «X» y «Z» durante el próximo de 1904.

El submarino «X» desplaza 168 toneladas; eslora, 49,2 m.; manga, 3,19 y calado, navegando en superficie 2,28. Está provisto de dos hélices y el motor es eléctrico. La velocidad calculada es de 10,5 millas.

El submarino «Y» desplaza 213 toneladas, con 43,12 m. de eslora; 2,92 de manga; lleva sólo una hélice y se espera un andar de 11 millas.

El «Z» tiene un desplazamiento de 202 toneladas con 41,13 m. de eslora y 2,90 de manga; su velocidad también de 11 millas.

Se han botado al agua en Tolón dos sumergibles: el «Aigrete» y «Cigogne»; sus dimensiones son:

35,81 m. de eslora, 3,80 de manga y 2,57 de calado; navegando á flote; ambos tienen un desplazamiento de 172 toneladas.

Reclutamiento en los Estados Unidos. Según el *Army and Navy Journal of New-York*, la mayoría de los alistados en Enero de este año para el servicio de la Armada son ciudadanos americanos y naturales del país; en Enero, de 1.295 ingresados en filas, resultaron 1.104 naturales de los Estados Unidos, 84 naturalizados en el país y 106 extranjeros, en su mayoría chinos y japoneses, dedicados al servicio culinario; en Febrero, de 1.086 individuos, 969 eran de los Estados Unidos y 52 extranjeros.

Artillería de costa. Según informe del Ministro de Marina de los Estados Unidos se han montado en las fortificaciones de la costa 112 cañones de 25 cm., 89 de 20 cm. y 108 de tiro rápido.

Se sigue enviando material para montarlo, como dos cañones de 30,5 cm., tres de 25 cm., 74 de tiro rápido y 15 morteros.

A fin de 1902 tenían los Estados Unidos listos en las baterías 80 cañones de 30,5 cm., 112 de 25 centímetros, 89 de 20 cm. y 108 de tiro rápido; 297 morteros de 30,5 cm. y en condiciones para montarse 16 cañones de 30,5 cm., tres de 25 cm., cinco de 20 centímetros, 299 de tiro rápido y 55 morteros de 30,5 cm., y en construcción nueve cañones de 30,5 centímetros, 15 de 24 cm., dos de 20 cm., 146 de tiro rápido y 24 morteros de 30,5 cm.

Telefotografía. Apóstole, Comandante de navío, ha dado una Conferencia en la Academia de Estado Mayor sobre Telefotografía y ha presentado fotografías tomadas á cien kilómetros de distancia.

Explicó los distintos aparatos de que se vale y de los que es inventor, como el filtro luminoso, cintas de color, alzas ópticas, etc.

Los resultados se darán á conocer á los Oficiales del Ejército ruso.

Estados
Unidos
y Alemania.

Las frases de Dewey, emitiendo juicios sobre la Marina alemana, juicios que lastimó la susceptibilidad germánica y que obligó al citado Almirante á explicar sus palabras al Presidente Roosevelt, siguen, como vulgarmente se dice, dando juego.

La revista *Journal de la Marine* publica un artículo referente á la Marina de esos dos pueblos americano y germano, para hacer un análisis comparativo de sus respectivas organizaciones.

La Marina alemana es la obra de una *gran paciencia*, un organismo cuidadosamente estudiado, un todo homogéneo y lógico hasta en los detalles más pequeños. El Emperador y el Almirantazgo están perfectamente convencidos de este pensamiento, *un lugar para cada abjeto y cada objeto en su lugar*.

Cada objeto ó instrumento está construido, y cada lugar elegido, cada hombre instruido, según su misión, y el todo tendiendo al fin único: el *combate ofensivo*.

Resultando que la Marina de guerra alemana está hoy bien organizada, y limita las iniciativas particulares; es una verdadera Marina militar.

Con respecto á la Marina americana, dice el autor del artículo á que nos referimos, que no tiene cuerpo de doctrina ni de principios bien determinados. Las opiniones en los altos empleos son muy contradictorias; sin embargo, no se discute, porque se acepta por todos el principio de una *ofensiva atrevida* y una *Marina potente*.

Para llegar á este fin, no hay dos opiniones iguales, ni sobre el tipo de sus buques, su artillería, velocidad, desplazamiento, instrucción, etc.

Falta de homogeneidad es lo que resulta de todo

esto; la movilización es deficiente por carecerse de reservas de personal y material, sin planes para campaña.

La defensa de las costas y organización de los arsenales que no existía cuando declaró la guerra á España, siguen hoy en el mismo estado.

En cambio de iniciativa particular tiene ancho campo para operar.

La movilización de la flota alemana es una obra maestra: cada buque tiene su almacén con todos sus aprovisionamientos y repuestos; cada reservista sabe á dónde ha de ir cuando se le llame y qué es lo que tiene que hacer.

En la flota americana los armamentos son muy trabajosos por carecerse en número suficiente de Oficiales y marineros y no estar los arsenales con los repuestos necesarios.

La defensa de la costa, bastante deja que desear.

En resumen: que á la gran disciplina militar de Alemania se debe la buena preparación para la guerra de este país.

Cobre.

El *Engineer* da cuenta de las exploraciones del Norte de la Rhodesia y del descubrimiento de grandes depósitos de mineral de cobre. En el Estado Libre del Congo hay capas de dicho mineral que ocupan una extensión de más de 60.000 millas cuadradas.

Los ingenieros de la Compañía de Tanganyka dicen que el mineral puede extraerse y cargarse en vagones al precio de 25 chelines la tonelada.

Del análisis hecho en varias muestras del mineral resulta:

16,45 por 100 de cobre.
 6,75 por 100 de hierro.
 0,07 por 100 de níquel.
 0,24 por 100 de cobalto.

y pequeñas cantidades de oro y plata.

Remolque
eléctrico.

«*La Naturaleza* da cuenta de que en los Estados Unidos se ha introducido ya el remolque eléctrico de los barcos, con la particularidad de que el establecido en el canal Mianú-Erié, se opera mediante el empleo de una corriente trifásica.

En Alemania es conocido el remolque por la electricidad hace bastante tiempo, y funciona admirablemente en un gran canal, en cuya orilla una vía férrea da paso á locomotoras eléctricas que remolcan gran número de embarcaciones.

Lo mismo, poco más ó menos, ocurre en el canal Erié, pero en él sólo existe vía en uno de los ribazos, y ésta se halla dispuesta de una manera especial que permite la marcha de las locomotoras en ambos sentidos.»

R.

MOVIMIENTO DE BUQUES DE GUERRA

ESPAÑOLES

- Audaz*.—De Ferrol salió el 14 de Junio, fondeando en Vigo el 15 del mismo mes.
- Cardenal Cisneros*.—Fondeó en Mahón el 28 de Mayo, saliendo el 12 de Junio y fondeando en Galeras el 14 del mismo.
- Carlos V*.—Salió de Mahón el 12 de Junio, fondeando en Galeras el 14 del mismo mes.
- Doña María de Molina*.—Fondeó en Santa Cruz de Palma el 16 de Mayo, saliendo el 25, fondeando en Las Palmas el 31, saliendo el 2 de Junio y fondeando en Málaga el 12.
- Extremadura*.—Salió de Cádiz el 28 de Mayo, fondeando en Mahón el 30, saliendo el 12 de Junio y fondeando en Galeras el 14.
- Giralda*.—Salió de Ferrol el 16 de Junio y fondeando en Cartagena el 19.
- Infanta Isabel*.—Fondeó en Algeciras el 16 de Mayo y salió el 12 de Junio.
- Lepanto*.—Salió de Málaga el 22 de Mayo y fondeando el mismo día en Ceuta, saliendo el 25, fondeando en Melilla el 26 y saliendo el mismo día, fondeando en Cartagena el 27.
- Mac-Mahón*.—Fondeó el 2 de Junio en San Sebastián, entrando y saliendo en el mismo puerto hasta el 10.
- Martín A. Pinzón*.—Salió de Cádiz el 11 de Junio fondeando

en Algeciras el 12, saliendo el 13 y fondeando en Marbella el 13, saliendo el 13 y fondeando en Málaga el mismo día.
Nautilus.—Fondeó en Cádiz el 8 de Junio, saliendo el 13 y fondeando en Goulette el 21.

Numancia.—Salió de Mahón el 12 de Junio y fondeó en Galeras el 14.

Pelayo.—Salió de Mahón el 29 de Mayo, fondeando en Alcudia el 30 y salió el 5 de Junio, fondeando en Mahón el 6, saliendo el 12 y fondeando en Galeras el 14.

Ponce de León.—Salió de Cádiz el 29 de Mayo y fondeó en Huelva el mismo día.

Princesa de Asturias.—Salió de Cádiz el 15 de Junio.

Río de la Plata.—Entró en Mahón el 23 de Mayo, saliendo el 30 y entrando en Alcudia el 31, saliendo el 1.º de Junio y fondeando el mismo día en Barcelona.

Urania.—Entró en Galea el 22 de Junio.

Vasco Núñez de Balboa.—Fondeó en Bayona el 2 de Junio, saliendo el mismo día y entrando el 8, saliendo el 18 y entrando en Marín el mismo día.

Vicente Yáñez Pinzón.—Salió de Palma el 27 de Mayo, fondeando en Cartagena el 28 del mismo mes.

Vitoria.—Fondeó el 20 de Mayo en Cartagena, saliendo el 24 y fondeando en Ferrol el 29 de dicho mes.

EXTRANJEROS

Blitz, alemán.—Entró en Vigo el 18 de Mayo y salió el 19 del mismo.

Escuadra de 13 b, ídem.—Entró en Marín el 19 y salió el 20.

Blitz, ídem.—Entró en Vigo el 19 y salió el 20.

Prinz Hein Reih, ídem.—Entró en Vigo el 19 saliendo el mismo día.

Escuadra, ídem.—Entró en Vigo el día 20 y salió el 30.

Aviso, ídem.—Entró en Vigo el 20 y salió el 22.

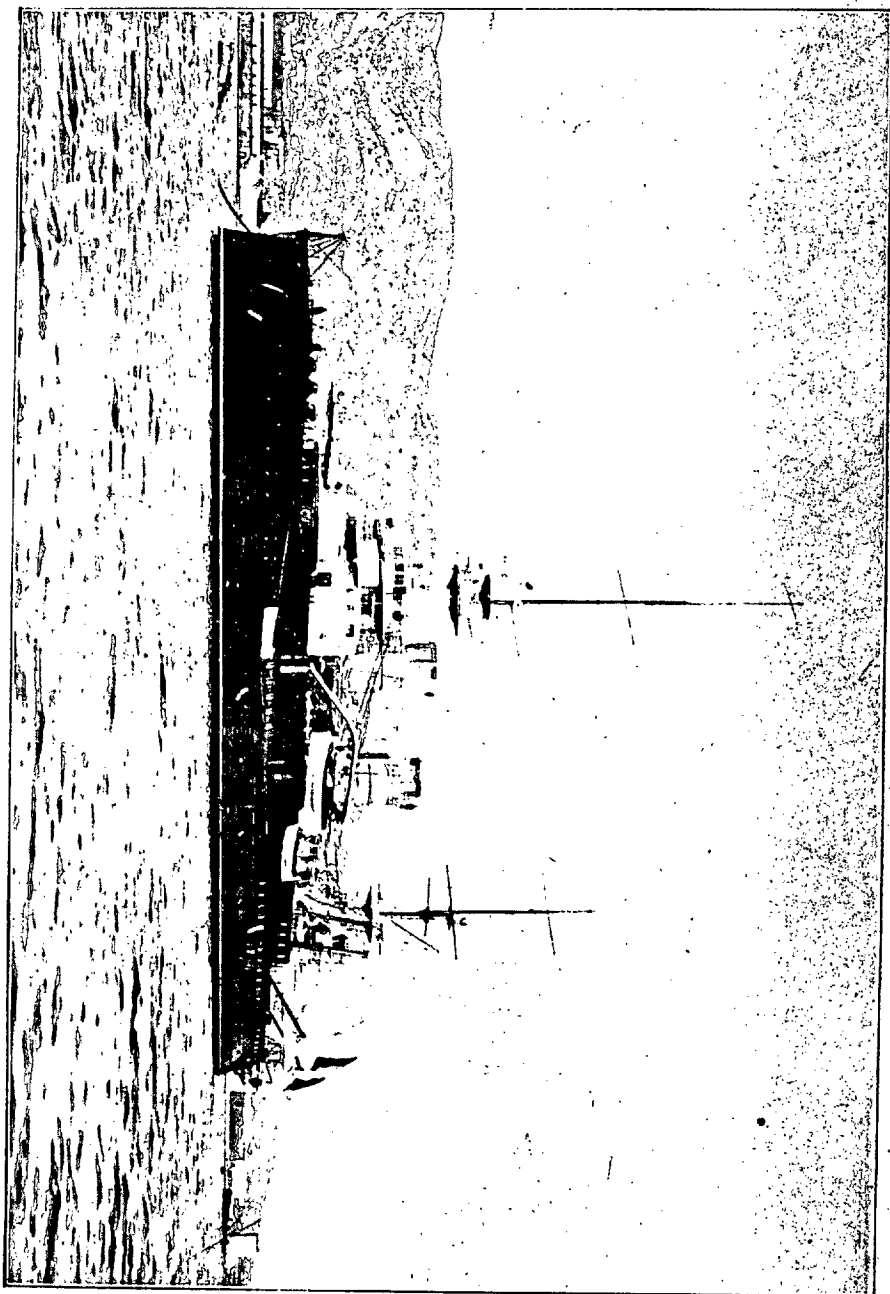
Idem Blitz, ídem.—Entró en Vigo el 22 y salió el 29.

- Wittelsbach*, alemán.—Entró en Vigo el 24 de Mayo y salió el 26 del mismo.
- Goodhope*, inglés.—Entró en Villagarcía el 25 y salió el 26.
- Iserc*, francés.—Entró en Barcelona el 28, saliendo el mismo día.
- Umbria*, italiano.—Entró en Tenerife el 30 y salió el 31.
- Nautilus*, holandesa.—Entró en Las Palmas el 2 de Junio saliendo el 4 del mismo.
- Standart*, ruso.—Entró en Cádiz el 7 y salió el 10.
- Número 97*, inglés.—Entró en Málaga el 8 y salió el 10.
- Rondart de la Cree* y *Aventurerd*, franceses.—Entraron en Melilla el 12.
- Yatch Borutia*, francés.—Entró en Ferrol el 14.

NECROLOGIA

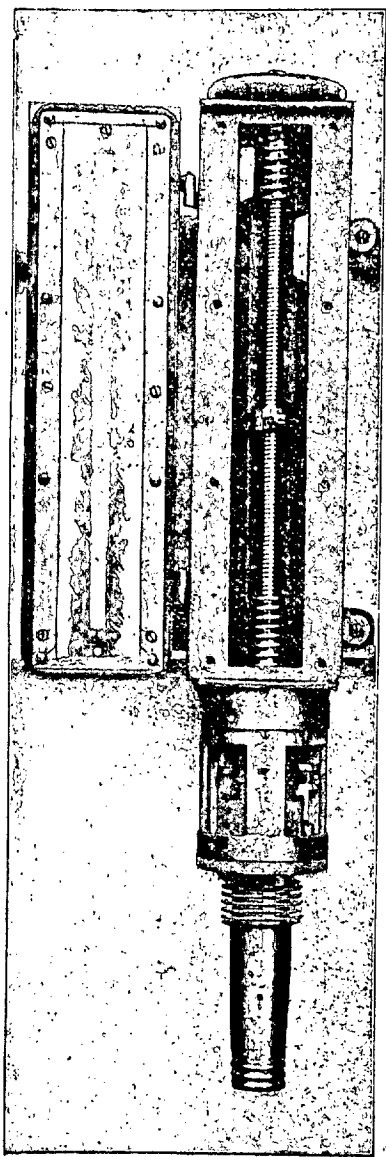
El Capitán de fragata D. Miguel García y Villar había nacido en Ubeda (Jaén) el 13 de Agosto de 1848; era hijo de D. Miguel García y D.^a Dolores Villar; ingresó en la Armada como aspirante en 7 de Julio de 1864, saliendo á guardia marina de 2.^a clase en 20 de Junio de 1865; ídem de 1.^a, en 30 de Junio de 1868; á Alferez de navío, en 30 de Junio de 1870; á Teniente de navío, en 9 de Abril de 1877; ídem á Teniente de navío de 1.^a clase, en 18 de Enero de 1890, y á Capitán de fragata, en 21 de Abril de 1897. Estuvo embarcado entre otros buques de menos importancia en los siguientes: «Rey Francisco de Asis», «Esperanza», «Trinidad», «Vigilante», «Isabel II», «Navas de Tolosa», «Vitoria», «Villa de Bilbao», «Cádiz» y «Asturias», navegando con ellos por los mares siguientes: Mediterráneo (mares de Europa, Asia y Africa); Atlántico (mar Cantábrico, Canarias y golfo de Guinea, Antillas) Pacífico y otros. Tomó parte en la primera campaña de Cuba y guerra civil, hallándose condecorado con las siguientes cruces: Cruz blanca de primera clase del Mérito naval por haber desempeñado tres años el cargo de Profesor de la Escuela Naval; Cruz blanca de 1.^a clase del Mérito naval por haber escrito la obra titulada «Tratado Elemental de Geometría descriptiva», Cruz sencilla de San Hermenegildo, placa de ídem, Cruz de 2.^a clase del Mérito naval blanca pensionada con el 10 por 100 de su actual empleo. Murió el 9 del actual, siendo Director del Instituto y Observatorio de San Fernando.

Había hecho el curso de Ampliación, en el Observatorio Astronómico de San Fernando, y desempeñado después el cargo de Profesor del mismo curso, venía ejerciendo el del Subdirector del mismo establecimiento científico, donde el mes de Junio de 1887, recientemente fué nombrado Director de aquel, y el 9 del actual murió en dicho destino.



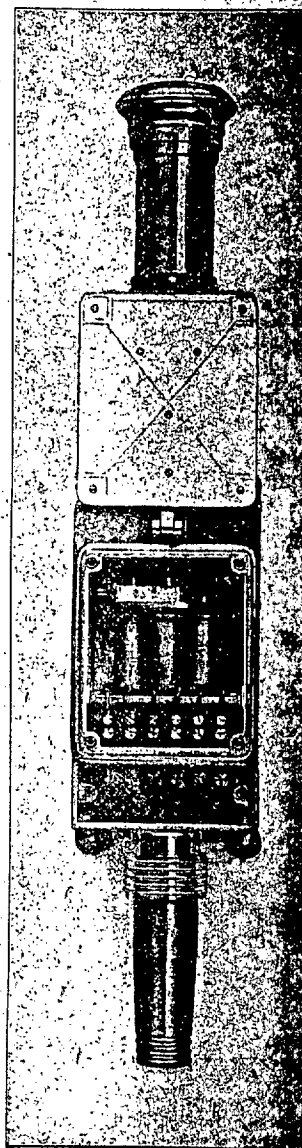
Acorazado francés « SAINT LOUIS ».

TRANSMISOR ABIERTO



Primero: X

RECEPTOR ABIERTO



Segundo: X

“ SAINT LOUIS „

ACORAZADO FRANCÉS DE 11.275 TONELADAS

CARACTERÍSTICAS

Eslora, 117,48 metros.

Manga, 20,26 ídem.

Calado, 8,38 ídem.

Fuerza de máquina, 14.500 caballos vapor.

Velocidad, 18 millas.

ARTILLERÍA

Cuatro cañones de 30 centímetros.

Diez ídem de 14 ídem.

Ocho ídem de 10 ídem.

Dieciséis ídem de 4,5 ídem.

Diez ídem de 3,5 ídem.

Ocho ametralladoras.

Cuatro tubos lanzatorpedos, de los cuales dos están debajo de la flotación.

PROTECCIÓN

Faja, 39 centímetros.

Cubierta protectriz, 8,8 ídem.

Protección, artillería media, 7,5 ídem.

R.

POLÍTICA GEOGRÁFICA

CONFERENCIA DADA EL 23 DE JUNIO DE 1903
EN LA REAL SOCIEDAD GEOGRÁFICA DE MADRID
POR
GUTIÉRREZ SOBRAL

SR. PRESIDENTE:

SEÑORES:

La Geografía, como estudio, ha sufrido una evolución grande, debida á la progresiva acumulación de datos, que á las continuas expediciones y viajes han aportado; y con esos datos se han ido construyendo los edificios económico, político y social de las distintas regiones de la tierra que, comparados entre sí, dejan ver con claridad hermosa las diferencias tan esenciales de los distintos estados ó naciones, y presentan al mismo tiempo las causas de la vitalidad y anemia de los pueblos.

Los estados que más atención han pagado á la Geografía, las naciones que más esfuerzos han hecho para estudiar las tierras extrañas á sus fronteras y conocer sus producciones y rutas más apropiadas para el transporte, han sido todos esos que vemos hoy dominando el campo comercial de la Humanidad; dominio que contribuye con inmenso poder al bienestar de la especie humana y á la difusión de la civilización y progreso.

Dos elementos contribuyen grandemente al estímulo de los conocimientos geográficos: la Ciencia y el Trabajo, y contribuyen la Ciencia y el Trabajo, porque ni la primera ni el segundo, pueden tener vida próspera dentro de los reducidos límites de una nacionalidad, ni de un estado político; su vida es más amplia, tan amplia, como la razón, como la

inteligencia humana, cuyo campo de investigación no tiene fronteras, antes el incansable deseo que tiene el hombre de conocer y aumentar sus conocimientos para alimentar sus facultades intelectuales, morales y materiales.

Abandono y apatía hacia los estudios geográficos se ha sentido siempre en nuestro país, y ese abandono y esa apatía todos sabemos, y con profundo dolor sentimos, las tristes consecuencias que le ha acarreado.

La accidentada vida política de nuestra nación durante el pasado siglo, le hacía olvidar que tenía en el olvido grandísimos intereses repartidos en ambos hemisferios, y ese olvido la condujo á dolorosos resultados que todavía producen honda pena y triste impresión con su recuerdo.

Las amarguras que sienten las naciones cuando sufren alguna catástrofe en su vida política, son tanto más grande, cuando con la reflexión y análisis de sus causas, se ve que éstas eran conocidas, y su evitación no hubiera sido muy difícil, si un verdadero espíritu científico hubiera guiado la conducta de los que con sus errores aportaron las desgracias.

Sirvan siquiera las desventuras pasadas para corrección y rectificación de la política que la nación debe seguir, inspirándose en ideales realizables y en actos que, traducidos á la práctica de la vida, eleven al país á las alturas del verdadero progreso, que no se escala más que con la Ciencia y el Trabajo.

Estos factores, la Ciencia y el Trabajo, base fundamental de todo credo político, dignifican los países y conducen á éstos á la verdadera prosperidad, aumentando su riqueza en sus múltiples y variadas manifestaciones, para establecer ese cambio internacional que se encausa con tanta más facilidad y se dirige con más eficacia, cuanto mayor es el conocimiento geográfico.

Es tan complejo el estudio de la Geografía, que no hay rama de ciencia que no entre á formar parte del fin que persigue, que es enseñar la verdadera constitución de los

pueblos. Ni la vida política de éstos, puede ser apreciada en su verdadero concepto, sin reunir antes para su análisis todos los elementos de los órdenes físicos, social y económico.

Aprecian tanto más los pueblos sus libertades políticas cuanto más es su desarrollo intelectual traducido en investigar y explotar sus venas de riquezas; de ahí que aunque parezca una paradoja, los pueblos, son más libres cuanto más trabajadores, porque con el trabajo se rodean del bienestar material y moral, tan necesario para comprender y penetrarse de que la vida política se hace imposible, sin los intereses, que los ciudadanos todos, deben conquistar por sus esfuerzos individuales.

Estamos en los albores del siglo xx, siglo que cronométricamente será como todos, de cien años, pero que en este intervalo de tiempo el desarrollo de la vida humana en todas sus manifestaciones correrá con una velocidad muchas veces secular.

El arsenal de experiencias, de hechos, de observaciones, los análisis de los fenómenos físicos, químicos, sociales y económicos, en una palabra, el riquísimo caudal de conocimientos adquiridos en las pasadas centurias, serán los materiales para la construcción del edificio científico que ha de levantar la centuria presente, desde cuya altura podrá el hombre ver el grandísimo horizonte del pasado y apreciar que los hechos que le parecían empíricos ó tomaba como casuales, no son puntos aislados de la Historia, y que tomados en conjunto, y relacionados unos con otros, se encuentra una continuidad entre ellas como se encuentra la continuidad entre los puntos de una línea geométrica; y si en ésta la ley de esa continuidad puede expresarse por medio de una ecuación, por medio de una ecuación podrá expresarse también la ley de la continuidad que sigue el desarrollo la Historia humana.

La Ciencia y el Trabajo son los únicos carriles por donde debe caminar un pueblo, si quiere llegar sin tropiezo á la

prosperidad, que será la satisfacción de todas sus necesidades y el aprecio de sus libertades políticas.

La cátedra, el museo y el taller, esta trilogía, símbolo de todo pueblo culto, son los elementos que armónicamente combinados, vivifican el alma de las naciones.

Las grandes transformaciones políticas han seguido siempre á los grandes descubrimientos científicos.

Los hechos prueban bien claramente que las naciones que más culto rinden al espíritu científico, son las que se encuentran á más alto nivel político y las que han llegado con más facilidad á ocupar esa altura.

No son los programas políticos ni las amenazas revolucionarias, lo que hacen adelantar á los pueblos cuando esos programas políticos no se traducen en el desarrollo de la producción: se necesita algo más que las ideas más ó menos abstractas de derecho, de reformas, con que siempre se adornan esos mensajes que muchos políticos dirigen á la opinión, se necesita que encierren en sus cláusulas verdaderas y realizables promesas del fomento de la riqueza, y que éste sea traducido en construcción de canales, puertos, explotación de minas, trabajos agrícolas.

La piedra angular del gran edificio germánico, está en el desarrollo y progreso dado á las ciencias para aplicar sus leyes á las industrias en todas sus diversas ramificaciones.

La agricultura, la metalurgia y las producciones químicas deben el enorme incremento que hoy tienen á la aplicación de los principios científicos que han descubierto Berthelot, Lavoisier y Wurtz.

La vida económica de los países se aprecia hoy por el desarrollo de su producción interna y una juiciosa observación estadística del consumo, teniendo en cuenta las necesidades del país, puede indicarnos si hay excedente para la exportación, y si puede dirigir la exportación á sitio conveniente, si se cuenta con datos geográficos que nos enseñen las necesidades de otros países.

No pueden tener vida próspera los pueblos que se en-

cierran en los reducidos límites de sus fronteras; es necesario que rebasen éstas para ponerse en contacto con los otros y establecer el cambio de ideas y de mercancías, cambio, que se traduce en comunidad de intereses que á todos conviene sostener en estado próspero, por ser elementos vitales de sus existencias.

Es tal el influjo de la ciencia en la vida de las naciones para transformar á éstas y á continentes enteros, que para apreciarlo, no hay más que echar una ojeada á las tierras de Africa y de Asia y comparar los conocimientos que de ellas se tenía hace unos veinte ó treinta años y el estado en que hoy se encuentran. Vías férreas por la Siberia, Mongolia y China, vapores en las aguas del Baikal y Amur, telégrafo á Samarcanda, trenes circulando á la vista de las Pirámides de Egipto y llanuras del Sudán, estaciones telegráficas en las fuentes del Nilo y lago Tanganika, depósitos de mercancías en las orillas del inmenso río Congo, en una palabra, la vida, la actividad de Europa transportada á esos continentes.

Hermoso resultado de la ciencia que va borrando la diferenciación de los pueblos para integrarlos en sus intereses como consecuencia de la gran ley de la Solidaridad Humana.

Rindamos un tributo de gratitud á quienes con el ferrocarril y el telégrafo han conseguido unir los distintos pueblos de la tierra, repartiendo entre ellos los beneficios de la civilización.

Alejandro, César, Carlos V, Napoleón, esos grandes conquistadores, esos genios militares no han conseguido con sus gloriosas espadas el dominio del planeta, no consiguieron reunir bajo sus cetros y someter á su obediencia á los pueblos que conquistaron, no realizaron la grandiosa obra, que Stepheson y Morse, el uno con su locomotora y el otro con su telégrafo han llevado á cabo, acercando los pueblos y borrando fronteras, con sus valiosos invéntos.

La actividad de un pueblo y su influencia exterior á sus fronteras está en razón directa de su potencialidad intelectual y ésta no tiene más medio de desarrollo que la constante aplicación de los ciudadanos al estudio, de todas aquellas ramas científicas que sirven de bases para la explotación de las riquezas agrícolas y extractivas. Cuando con el trabajo llega adquirir ese pueblo exceso de producción, entonces se exterioriza, porque lo que no adquieren sus mercados, los recibe el extranjero y á éste tiene que dirigir sus miras, para buscar el lugar que en mejores condiciones económicas puede colocar las mercancías.

La Agricultura, Industria, Comercio é Instrucción pública son las bases fundamentales de la política de los pueblos.

Con números se gobiernan los pueblos; con números se encausan su vida y se dirige su política, porque no hay factor más importante para apreciar la vitalidad de una nación que el guarismo que indica la suma de su importación y exportación relativa á su extensión, densidad de población y la cultura de ésta.

Los siguientes datos estadísticos son de una gran enseñanza:

| ESTADOS | POBLACION | COMERCIO Francos. | LUGAR | |
|---------------------|-------------|----------------------|-----------|-----------|
| | | | Absoluto. | Relativo. |
| Bélgica..... | 6.000.000 | 4.000 millones. | 6 | 1 |
| Inglaterra..... | 40.000.000 | 19.000 ídem. | 1 | 2 |
| Alemania..... | 52.000.000 | 11.000 ídem. | 2 | 3 |
| Francia..... | 38.000.000 | 8.000 ídem. | 4 | 4 |
| Estados Unidos..... | 74.000.000 | 10.000 ídem. | 3 | 5 |
| Italia..... | 32.000.000 | 3.000 ídem. | 7 | 6 |
| Rusia..... | 128.000.000 | 5.000 ídem. | 5 | 7 |

Vemos que una nación como Bélgica de 30.000 kilómetros cuadrados de superficie y con 6.000.000 de habitantes ocupa hoy el primer puesto en la escala comercial de las principales naciones del globo, aunque en absoluto ocupe el último por ser la más pequeña y tener menos población.

La laboriosidad é inteligencia de este pueblo ha hecho de este país, separado de Holanda desde el año 1830, una de las naciones más rica por sus industrias y comercio.

Compréndese fácilmente que la inmensa cantidad de mercancías bruta y elaborada que circula por Bélgica, no se consume toda en el país, dado la pequeñez de éste, sino que una gran parte pasa como de tránsito para otros pueblos, favoreciendo este tránsito no sólo las buenas condiciones del puerto de Amberes, para el recibo de los buques que llegan de todos los confines del globo, sino también la facilidad del transporte por el interior y baratura del flete que proporcionan los canales que cruzan en distintas direcciones las regiones wallonas y flamencas y unen las aguas del Escalda con las del Rin.

Pásale á Bélgica, lo que á Holanda y Alemania que sus puertos marítimos son verdaderos depósitos á donde afluyen líneas trasatlánticas de todas las naciones, con cargamentos de todas las partes del Mundo, para repartirlos después por toda Europa.

Del Extremo Oriente, de Africa y de América, entran á diario vapores en esos mares del Norte de Europa.

Durante el año de 1897 sólo en el puerto de Amberes han entrado y salido del interior procedente de los canales que comunican con Alemania, Holanda y Francia la enorme cantidad de 9 millones de toneladas.

La actividad del puerto de Amberes débese en primer lugar á Bélgica, país que como todos sabemos se ha colocado á una gran altura industrial y al mismo tiempo al desarrollo que ese mismo ramo del trabajo humano ha tomado en Alemania.

No es la primera vez que el puerto del Escalda, ocupa

preeminente lugar en el comercio, pues ya en tiempo de Carlos V, cuando por los azares de una herencia pasaron los Países Bajos á formar parte del Imperio Español, Amberes, Brujas y Gante, se disputaban la prioridad é importancia como plazas mercantiles y vinieron á desempeñar en las costas del Océano, lo que Venecia, Génova y Pisa habían sido en el Mediterráneo.

Las orillas del Escalda eran los sitios de recalada de las naves comerciales de todas las naciones y éstas tenían en la ciudad de Amberes sus representantes mercantiles y guardadores de los depósitos de mercancías.

El comercio que sostenía con Africa, Portugal, Irlanda, Escocia, Inglaterra, Dinamarca, Alemania, Sicilia y Nápoles hacía de esa población una de las más principales de Europa, pues no solamente era el depósito general de las mercancías, sino que era el primer mercado monetario.

Más de 5.000 personas acudían diariamente á la casa de contratación, llamada más tarde Bolsa, nombre derivado del rico propietario de Amberes, Van der Beurse que regaló el edificio, para que los negociantes tuvieran un sitio de reunión para tratar de los negocios.

No era mercantilismo-sólo lo que se respiraba en Amberes, porque las artes y las ciencias ocupaban también puesto muy significado.

Los nombres de Quintín Matsys, Rubens, Van Dyck, Janssens, Van Uden, Teniers y Jordaens serán imperecederos, antes sus grandes obras en pintura.

La imprenta, montada por Verhoeven, publicaba una hoja periódica que daba cuenta de los acontecimientos más notables de Europa, hoja que se titulaba *Nieuwe Tydinghen*, y que continúa su publicación hoy con el nombre de *Gazette van Antwerpen*.

Ortellius, geógrafo, y Mercator, cosmógrafo, fueron contemporáneos de Rubens y Van Dyck: el primero imprimió en Amberes su notable obra geográfica titulada *Theatrum Orbis Terrarum*, y el segundo dió su nombre á la cé-

lebre proyección cilíndrica reformándola, de manera que los azimutes trazados en las cartas marinas conserven su verdadero valor.

Pero toda esta actividad, toda esa vida de Amberes sufrió un rudísimo golpe con la funesta política que la intransigencia de Felipe II llevó á Flandes. No vamos hacer la historia de la terrible campaña dirigida por el Duque de Alba y Alejandro Farnesio, nombres que no se olvidan en Bélgica, porque en Bruselas, Gante, Brujas y Amberes han dejado tristísimos recuerdos.

Felipe II mató á Amberes é hizo, cerrando las bocas del Escalda al comercio, que éste se fuese á Amsterdam y Rotterdam; la decadencia de los Países Bajos católicos fué la prosperidad de los Países Bajos protestantes.

La pérdida de los estados flamancos era inevitable, pero poco importaba esto al solitario del Escorial, si conseguía que los principios de los reformistas no germinasen en las provincias que su padre le legó, sometidas á Roma: «Sálvese la fe católica y el poder de Roma en esos estados flamencos; aunque se pierdan para la corona de España», fueron las palabras que dirigió á Requesen cuando éste fué á despedirse para tomar el Gobierno de Flandes.

Se perdieron las provincias, y dió comienzo al derrumbamiento del Imperio Español que abarcaba casi todos los meridianos y paralelos de la tierra.

Pasemos por alto hechos de triste recordación, y volvamos al Amberes moderno, que, como hemos dicho, ocupa uno de los primeros puestos como centro comercial del mundo, y cuyo peso déjase sentir en el no menos importante de Hamburgo.

La mayor profundidad de las aguas del Escalda que las del Elba, la de no obstruirse con hielos el primer río como tan frecuentemente le pasa al segundo y la no necesidad de pasar el Skagerrak para llegar al puerto belga, hace que muchos vapores prefieran los docks de Amberes y de Rotterdam á los de Hamburgo ó puertos del Báltico; y esta prefe-

rencia que los alemanes ven muy racional, ha despertado en el Imperio germánico ambiciones que para su realización, ven el camino de la expansión federal de Alemania con los estados neerlandeses y provincias flamencas, porque ambos pueblos no son más que elementos desprendido del gran núcleo sajón.

Encuétrase dividida en partes casi iguales la población belga, mitad flamenco y mitad wallona, ocupando la primera la región occidental-norte y la segunda la oriental-sur y separada también por carácter, inteligencia y demás características del orden psicológico. El wallón es vivo, alegre, inteligente con la volubilidad propia de los latinos, mientras que el flamenco es grave, serio y su menor inteligencia y tardanza en comprensión, están compensada con la persistencia de las ideas, como sucede á los sajones.

Los dos pueblos se complementan, porque á pesar de la variedad en sus temperamentos, caminan siempre unidos por el amor al trabajo, característica general de todo ese país.

¡Qué diferencia tan grande se nota en el carácter de los belgas, comparando á Amberes con Lieja! A Amberes, población eminentemente flamenco, afluye la emigración alemana y á Lieja, caracterizada por su espíritu wallón, acude más el elemento francés.

Faltaríamos á la verdad si negásemos el antagonismo que existe entre los elementos flamencos y wallones, antagonismo hijo de la vanidad étnica y acentuado por las luchas políticas. Ambos elementos quieren la hegemonía en la dirección de los negocios públicos y hasta la preeminencia de su idioma. Sabiendo los wallones que hay muchos flamencos, sobre todo rurales, que desconocen el francés, piden que se exija este idioma para el desempeño de cualquier cargo público y no quiere pasar el flamenco porque desconozca el neerlandés, los wallones que tienen que intervenir en los asuntos administrativos y judiciales.

Este dualismo lingüístico, no tan exagerado como en

Austria-Hungría y algunos estados de los Balkanes, ha sido algo atenuado, publicando todo documento oficial en ambas lenguas, y en ambas lenguas están escritos los nombres de las calles, estaciones de ferrocarril y rótulos de los comercios, excusando decir que hay periódicos y revistas escritos para flamencos y wallones.

La situación del pequeño reino belga, bajo el punto de vista geográfico, es excelente, porque está colocado en la gran ruta comercial que, empezando en Inglaterra, corre hacia el interior de Europa siguiendo el valle del Rhin.

La dinámica comercial está sometida á las mismas leyes que la dinámica de los líquidos: si abrimos las esclusas que contiene las aguas de un río, éstas se desbordarán por el ancho campo ó nuevo camino que se le presente, y si á las aguas de una corriente se les abre salida ó cauce de más pendiente, por ese cauce se deslizarán y correrán sus aguas hasta dejar seco al primero, si la cábida del nuevo camino es superior al del primitivo.

El descubrimiento de América fué la ruptura de la gran esclusa que contenía el comercio marítimo en las costas de Europa y hacia el nuevo mundo se desbordó la ola mercantil.

La apertura del canal de Suez, fué el nuevo cause abierto á la corriente comercial que á los países del Extremo Oriente se dirigía por el cabo de Buena Esperanza.

Pronto será un hecho la apertura del canal Andino, sea por Panamá ó Nicaragua y entonces se podrán contar, por reducido, el número de buques que pasen el peligroso Estrecho de Magallanes y el inhospitalario y tormentoso cabo de Hornos.

De la misma manera que el trabajo mecánico que efectúa un cuerpo, tiende á desgregar sus moléculas ó á romperlo por la línea de menor resistencia, el trabajo que la Humanidad efectúa tiende también á conducirla por el camino de menor resistencia.

No puede escapar á esta ley el movimiento de la humanidad sea este movimiento, emigratorio ó comercial; las ex-

pansiones coloniales hija de los modernos descubrimientos geográficos, han contribuido al conocimiento de nuevas derroteros y á derivar hacia nuevos rumbos la marcha mercantil de los hombres: hasta el giro de la política moderna tiende á facilitar más la vida de relación entre los diversos pueblos.

Tiene la cuestión de Oriente desarrollada en la península de los Balcanes, un carácter económico en lo que afecta á la industria del transporte, que su solución ha de influir grandemente en la navegación y ha de producir en ésta una derivación en las derroteros que aprovecharán las líneas trasatlánticas que hoy recorren el Mediterráneo por su eje mayor.

A los mares del Norte y del Báltico van hoy casi todas las mercancías asiáticas y levantinas del Africa que pasan el canal de Suez con destino á los países del Centro y Septentrional de Europa y en los docks del Mersey, del Escalda, del Elba y del Oder, se desembarcan para transportarlas luego por vías fluviales con más economía que por las férreas al interior de Bélgica, parte de Francia, Alemania, Suiza y Austria.

Ocupan lugar preferente como puertos de recepción comercial para reexpedir al centro de Europa, Amberes, Rotterdam y Hamburgo, porque el *hinterland* de lo que podemos llamar con propiedad *exportación continental* de estas ciudades, es tan grande, que aprovechando canales y ríos envían hasta Suiza y Bohemia las materias primas que han de alimentar las fábricas de estas regiones.

La red de canales que ponen en comunicación Gante, Brujas, Bruselas, Lieja, Namours y otras poblaciones belgas, se une á la de Alemania que enlaza á su vez con sus grandes ríos, formando el todo, un conjunto amplísimo de vías acuáticas cuyas ventajas se reflejan económicamente en el comercio interior de Europa.

En la Exposición de Düsseldorf se exponían los proyectos de nuevos canales que por cuenta de la Confederación, de algunos estados ó de empresas particulares se han de cons-

truir en Alemania para poner en contacto los puertos de Rotterdam, Amberes y Hamburgo, con los rincones más separados del Imperio germánico.

Hoy sin ese complemento aprovechan los existentes en la región Norte de Austria, y la Bohemia, Moravia y Silesia enclavadas en el corazón de Europa dan salida á sus producciones por el puerto de Hamburgo.

No parará Alemania en el fomento de sus vías acuáticas hasta ver unido su sistema fluvial con el Danubio, río que la ha de poner en comunicación directa con el mar Negro y pueblo de los Balkanes.

En las proximidades de Belgrado nace el Wardar, que después de cruzar Servia entra en Macedonia para echar sus aguas en la gran bahía de Salónica, bahía que por su posición geográfica, por su proximidad á Asia, Africa y canal de Suez, y por estar situada en la entrada del valle que lleva el nombre del río citado, viene á ser puerto de comunicación con la Europa del Centro, puerto que tendrá capital importancia cuando comunique fácilmente con el gran río inspirador de los walses de Straus.

Causas de orden político hacen que la vía del Wardar no adquiriera la importancia comercial que tiene, y esta misma importancia hace que la solución política de la región macedónica se retrase, porque los intereses de las varias naciones que se disputan la adquisición de ese resto europeo del Imperio turco, están en completa oposición.

Buscan Servia y Bulgaria salida al mar Egeo por Salónica y Kavala; Servia porque se ve rodeada de fronteras terrestres, y Bulgaria porque sus puertos del mar Negro no sólo son muy malos, sino porque le abre la navegación á sus buques á un mar cerrado por los Dardanelos: el pueblo griego, con razones etnográficas, alimenta la esperanza de dominar en las aguas de Salónica, esperanza que se disipará cuando las realidades de la política de expansión comercial alemana se asiente en las históricas playas mediterráneas de los Balkanes, y tal vez al mismo tiempo en las aguas del

golfo de Trieste, y entonces Trieste y Salónica serán puertos competidores de Rotterdam y Hamburgo, y arrancarán á éstos el privilegio de ser los puntos de partida de las derrotas que une á Europa con el Extremo Oriente.

Mídase la distancia que hay desde el canal de Suez al centro de Europa siguiendo el camino de los mares Egeo y Adriático, y compárese con la que recorren hoy los buques que conducen las mercancías que han de ir á ese Centro, pasando el Mediterráneo en su mayor longitud, Estrecho de Gibraltar, costa occidental de España y Portugal, golfo de Vizcaya, Canal de la Mancha, Mar del Norte y paso de Skagerrak para entrar en el Báltico.

La primera distancia alcanza lo más á 1.380 millas y la segunda á 3.840, habiendo una diferencia de 2.460 que pueden economizarse con ventaja grandísima para el flete; y si á esta ventaja económica se añade lo no menos importante para un barco, cual es la mayor garantía de una buena y tranquila navegación, las rutas del Adriático y del Egeo, ofrecen indiscutiblemente más seguridad para una navegación, que las aguas occidentales de Europa, donde la mayor parte del año reinan furiosos temporales ó densas nieblas que después de salvados por los buques llegan éstos á costas de dificultoso arribo, sobre todo en invierno, por las escasas horas que el sol las alumbraba y por los hielos que cierran las bocas de muchos de sus puertos.

No será esta causa, para que los puertos de los mares del Norte y del Báltico, pierdan importancia comercial; no, porque siempre será á ellos á donde convergan las derrotas comerciales del continente americano y de la costa occidental de Africa, resultando que al Mediterráneo afluirá el comercio marítimo de Asia y Africa Oriental con su costa norte y al Atlántico el procedente de las tierras Andinas y costas de poniente de Continente Negro quedando el mundo mercantil dividido en dos hemisferios cuyo meridiano de separación pasará por el Estrecho de Gibraltar.

¡Estrecho de Gibraltar! Pesadilla de políticos, diplomáti-

cos, militares y marinos, que en sus sueños profesionales ven en sus aguas, la base del dominio del planeta, la llave de la puerta del Mediterráneo, y en la posesión de sus costas marroquí y española, el medio de extrangular la arteria comercial que corre entre ellas; en una palabra, que dominando sus aguas con buques y sus costas con cañones y soldados, la vida comercial de Europa se resentiría sólo al estruendo de tanto instrumento destructor.

No he de negar yo esa virtud estratégica del paso de Hércules, ni he de poner en duda la importancia que en estos momentos tiene para la circulación comercial, las aguas que utilizó Tarik para invadir la Europa occidental; pero admitiendo como hay que admitir que el valor estratégico está en razón directa del valor económico, y en el Estrecho de Gibraltar el valor económico es consecuencia de ser paso forzado á la circulación mercantil entre Asia y Europa, el primero ha de sufrir notable baja, á medida que el segundo pierda importancia, y ésta tiene que decaer, porque por una ley de carácter universal, la circulación comercial sigue siempre el camino de *menor resistencia* y de menor resistencia, no sólo por ser más económico el transporte, más rápido y menos expuesto, es la vía del Adriático ó mar Egeo, que la del Estrecho de Gibraltar y costas bravas de la occidental Europa; y ésta se encontrará con puertos independientes en el Océano y en el Mediterráneo para no interrumpir su vida comercial en caso de guerra.

No se puede negar, repito, la importancia estratégica-militar de algunos puertos del Mediterráneo, pero también hay que admitir que los razonamientos que los diplomáticos y militares de mar y tierra emplean para asegurar el dominio de esas aguas, rebasan los límites de la realidad para ir á dar vida á idealidades que caben sólo en el campo de la fantasía.

Las históricas aguas euro-africanas no serán del dominio de las Cancillerías, lo serán de los pueblos industriales y mercantiles que más exporten en sus naves comerciales los productos elaborados con su trabajo.

Determinan ó dan valor estratégico, los intereses mercantiles, y las rutas que éstos toman para trasladarse de un lugar á otro en el transporte tanto terrestre como acuático, son las que señalan las líneas estratégicas militares.

Todavía reviste el carácter de necesario el paso del Estrecho de Gibraltar á las flotas comerciales que bañan sus quillas en el Océano y mares Indico y chino, pero por conveniencia comercial, á la gran corriente de transporte que desde Port-Said se dirige á Tarifa, se irán abriendo nuevos cauces hacia las playas euro-mediterráneas, cauces que si no secarán completamente el principal de donde arrancan, le mermará el caudal que conduce, y ésta merma ó disminución se traducirá en mengua de la necesidad de ese paso, aunque conserve siempre el valor de la conveniencia; pero ésta es potestativo utilizarla ó no, mientras que la necesidad obliga seguir sus aguas por no encontrar mejor y más seguro camino.

Las mismas amenazas de que se está revistiendo al Estrecho, los mismos peligros que se profetizan para *estrangular* esa arteria comercial que corre entre sus orillas, ayudará á dar más fuerza y más vida á los intereses mercantiles para buscar medios de evadir ese peligro, buscando nuevos derroteros que hagan más difícil la paralización de la actividad, que en virtud de la *solidaridad de intereses* á todos los estados conviene conservar.

El canal llamado de los Dos Mares que Francia proyecta llevar á cabo para unir el Atlántico con el Mediterráneo y evitar así, en caso de una guerra, el paso de sus Escuadras por delante de las baterías de Gibraltar, el que Rusia piensa hacer y cuyos trabajos han comenzado para unir el Báltico con el Negro, obedecen á fines, no sólo estratégicos, sino comerciales también.

En resumen: la tendencia hoy del comercio es abrir ruta más corta que ponga en comunicación el centro de Europa con Asia y esa ruta, como hemos visto, no es la que pasa por la mitológica obra de Hércules.

El Helesponto, el Cáucaso y los Urales, caminos de las invasiones asiáticas á Europa, vías de comunicación entre los dos continentes son los tres cauces modernos de la circulación comercial euro-asiática que el ferrocarril explota recorriendo las regiones del Sur del Caspio, Turkestan y la Siberia.

El centro de Europa se acerca al centro de Asia y esa aproximación nace, no de los intereses políticos, sino de los comerciales, que buscan siempre el camino más corto, más rápido y más económico.

Ley económica que rige los destinos de las naciones, es vencer los obstáculos que se encuentran en el camino que tienen que recorrer para ponerse en contacto y fomentar sus relaciones, que de sus relaciones mutuas viven como vive el hombre de sus relaciones de sociabilidad.

Si con los poderosos medios de comunicación se va acortando la distancia, más aparente que real, de separación entre Europa y Asia, disminuyendo también, va la que existe entre ésta última y el continente americano.

Las tierras del *amarillo* imperio, codiciada hoy por los blancos europeos y americanos, encuéntrase entre la influencia dominadora de dos poderosos elementos de producción industrial y de actividad comercial, que buscan su campo como mercado de sus productos.

Fuerzas son éstas que parece tienden á desplazar hacia Oriente el centro de gravedad comercial de nuestro viejo y antiguo continente, por serle cada día que pasa, más difícil la lucha, con la potente América del Norte, cuya acción se siente en toda las tierras que corre la cordillera de los Andes.

No es ya el Mediterráneo el único mar que debe preocu-

par á los intereses del comercio, preséntase otro grandísimo en comparación del primero que empieza á tomar parte en la vida de los pueblos, aparece el Océano Pacífico, inmenso mar, cuyas aguas se extienden de Polo á Polo y desde las costas occidentales del americano continente hasta la cadena de islas que arrancan en Kantehaska para morir al Sur de Australia; Océano que vió primero Marco Polo en su viaje al Cipango y que por primera vez cruzó en nave hispana Magallanes; Océano donde España trazó con las quillas de sus buques la continuación de su gloriosa historia de descubrimientos geográficos empezada en las aguas del Atlántico; Océano que aparece en el juego de la vida humana en el momento que desde Panamá la descubre Balboa; Océano que tiene escrita en toda su periferia los nombres de atrevidos y temerarios navegantes españoles que fueron los primeros en arrostrar el terror de lo desconocido, para que con pasos más seguros siguieran otros pueblos el camino de las exploraciones: en las heladas tierra de Alaska, que lindan con el mar de Behring, se conoce el nombre de Revillagigedo que hoy todavía lo lleva una pequeña aldea, y en las terribles soledades del tormentoso Cabo de Hornos, unos casi perdidos islotes están marcados en los planos con el nombre de Diego Ramírez.

Bodega, Cuadra, Quiros, Pizarro y Legaspi han sellado con sus inmortales nombres las tierras del Perú, British, Columbia, Australia y Filipinas.

A este Océano se le llamó Pacífico y si este adjetivo no le cuadra por los tempestuosos movimientos de sus olas, mércelo bien por no haber sido hasta ahora teatro de grandes luchas navales, como lo han sido el Mediterráneo y el Atlántico. No será mucho el tiempo que falte para que cambie su tranquilidad histórica por la agitación belicosa de estos últimos años: están dado los primeros pasos, pues ya resuenan por su solidades los ecos de los disparos de Chefoo Yalu y Cavite.

Hace algunos años, no muchos, se recordaba el Océano

que debiera llamarse de Magallanes, al citar los viajes de sus exploradores ó los piráticos actos de sus corsarios.

Magallanes y Drake son las dos grandes figuras de ese Océano. Magallanes lo cruza, y en su arriesgada empresa, le guía el sentimiento puro y noble de servir á su Rey, buscando más territorios donde pudiese ser difundida la luz evangélica del cristianismo.

Drake lo recorre de Norte á Sur persiguiendo las naves españolas, y en su empresa le guía el deseo de alcanzar, en pago de sus correrías, las pródigas recompensas de la Reina *Virgen* de Inglaterra. En la isla de Mactan, del archipiélago filipino, en el sitio donde murió Magallanes á manos de los salvajes, se alza un humilde monumento para perpetuar su recuerdo y en los altos del *Golden Gate* de San Francisco de California una cruz de piedra sirve de recuerdo de Drake.

Magallanes coadyuvaba á la obra de Felipe II, Drake á la de Isabel de Inglaterra. Mactan, triste es decirlo, pero la verdad lo exige, es una isla triste, solitaria, sin un vestigio de la civilización moderna, mientras que San Francisco, en la hermosa bahía que descubrió Drake y de la que tomó posesión bautizándola con el nombre de Nueva Albión, es una de las principales ciudades del mundo, por el esplendor de su vida y movimiento comercial. A los que leen la historia sin comentarla y sin sacar las leyes que de sus hechos se desprenden, á esos que inspirados en equivocado sentimiento patrio, ven en las páginas de nuestras tradiciones sólo epopeyas y se ciegan al esplendor que emiten esos hechos de pasados siglos, recomendamos que se fijen en la España ó Inglaterra del siglo XVI y en los resultados alcanzados por ambas naciones en las postrimerías del siglo que acaba de terminar tan tristemente para nosotros.

Los ideales religiosos y políticos de la primera han caminado divorciados de las realidades de la vida. El sentimiento de lo práctico ha acompañado constantemente la política de la segunda.

Si analizamos el desarrollo y fin de los grandes Imperios

que han dominado el mundo, notaremos que cada uno de ellos ha cumplido una misión para ayudar á contribuir al progreso humano. Aquella península del Peloponeso, que *era tan grande como el Sol*, según los antiguos, dió á los ámbitos del entonces mundo conocido las reglas de una estética que hoy sirven de norma en nuestras obras artísticas.

La península italiana nos ha dejado las bases del derecho, que hoy se estudia lo mismo en las Universidades de Tokio que en las de Bolonia y Oxford.

La península ibérica siembra por mares y tierras que va descubriendo por el valor de sus navegantes, la hermosa doctrina que se escribió con la sangre de Cristo en las cumbres del Calvario. Esos tres grandes pueblos que bañan las aguas del Mediterráneo, han cumplido sus misiones respectivas, levantando el espíritu humano á las alturas de ideales que han de servirle de base para guiarle en el campo tan necesario para su desarrollo como es el del comercio. Parece que el pueblo que había de trazar ese nuevo derrotero era el que habita las islas Británicas.

Estas islas neblinosas, perdidas al Noroeste de Europa, llevan á los rincones más lejanos del planeta la bandera de Mercurio. Su ambición comercial no se detiene, como no se detenía la de otros imperios guiados por distintos fines. El Atlántico, el Mediterráneo y el Indico, todos estos mares caen bajo su dominio, y este dominio pretende hoy llevarlo al mar que se le presenta como litigantes á su posesión, japoneses, rusos y americanos. Los primeros fundan su derecho en sus condiciones de raza asiática; los segundos en los trabajos realizados para colonizar y atravesar con ferrocarril la Siberia y los terceros en que sus costas de California, Oregón y Washington están bañadas por sus aguas.

El comercio ve nuevos derroteros para sus buques, y las miras mercantiles de los pueblos citados se dirigen por distintos caminos á las playas de la Oceanía y costas occidentales de América. El canal de Nicaragua, concebido por los americanos, el ferrocarril trans-canadiense con el puerto de

Esquimalt de los ingleses, el transiberiano con el puerto de Vladovistok de los rusos, y la *vestimenta europea* que aceptan los japoneses, son los distintos medios de que se vale cada una de esas naciones para realizar sus aspiraciones al monopolio marítimo del más grande de los Océanos.

De todas esas naciones la que más teme esa competencia comercial es Inglaterra que empieza á sufrir los efectos de la que le hacen Alemania y otras naciones de Europa. Inglaterra ve que hoy los pueblos todos van desligándose algo de su tutela industrial y comprende que naciones como Chile y los Estados Unidos pueden comerciar directamente con Australia, China y Japón evitándose así el recibir las mercancías con el recargo del transporte inglés que las hace pasar por los puertos de Londres y Liverpool.

Líneas de vapores americanos y japoneses cruzan desde San Francisco á Melbourne, de Seattle á Tokio y Hong-Kong: vapores costeros con bandera chilena van desde Talcahuano al Estrecho de Fúcar tocando en Panamá, Acapulco y San Diego.

Las islas Sandwich, Samoa y Nueva Guinea, comunican semanalmente con América y China.

Nuevo mundo comercial se presenta en ese Pacífico que parece tener vida propia é independiente de la de la vieja Europa.

Cuando vemos que esa vida viene desarrollándose desde hace algunos años, desde que el Almirante americano Perry abrió á cañonazos los puertos del Japón al movimiento mercantil, cuando observamos como ha ido desarrollándose la moderna vida en las costas todas que baña las aguas del Magallánico mar, lo mismo en América que Oceanía y en las microscópicas islas que tiene perdidas en sus inmensas soledades, cuando miramos como todas las naciones, las que tenían intereses en esas playas y las que les han buscado, se afanaban en crear nuevos derroteros á su marina mercante y en prepararse á futuras contingencias, que luego hemos visto se han desarrollado, una pena, un sentimiento se tiene

que apoderar de todo aquel que recordando las legendarias tradiciones de España, ve que ésta, lejos de aumentar al poder de la base que en tan remoto hemisferio poseía en sus islas Filipinas, lo encuentra mermado. ¿De qué ha servido á nuestra nación el poseer sus territorios del Pacífico?

¡Qué triste y misteriosa es la suerte de los pueblos! De San Francisco de California donde está el Golden Gate Park con la cruz que la corona en memoria de Drake, partió la expedición de hombres de raza anglo-sajona, para herirnos de muerte en las tierras donde se levanta humilde monumento á Magallanes.

Los idealismos del siglo XVI cedían á las realidades del siglo XIX, porque Isabel de Inglaterra significaba la política de Ultramar, y Felipe II la de Ultratumba.

* * *

No es crítica al sentimiento religioso que es respetable como lo es el santuario de la conciencia humana, pero sí es censura al espíritu de intransigencia encarnado en aquéllos que miran más en las religiones, las formas externas que los principios morales y evangélicos que encierran en su fondo.

Es desconsolador que una ceguera para todo lo que afecte á la vida moderna, haga que se olviden las lecciones de los acontecimientos pasados para volver á caer en sueños románticos de imposible realización. Si los elementos que hemos poseído en los opuestos hemisferios que separó por imaginario meridiano Alejandro VI, para que españoles y portugueses explotasen el planeta, no nos han servido, si la base de nuestro archipiélago filipino en el Extremo Oriente, no ha bastado al país para aprovechar la revolución económica que por fuerza tenía que estallar en el Pacífico, y cuyos primeros destellos pasaron desapercibidos, culpa ha sido, como he dicho, del olvido, del abandono en que hemos tenido siempre en España la ciencia geográfica y todas las que con ella se relaciona.

La política no puede prescindir de esa interesante ciencia, y el estadista no puede existir no dando á sus pensamientos más campo que el limitado por las fronteras de su nación.

Tiene que traspasar éstas para ver más allá las ventajas que puede aprovechar y los peligros que debe prevenir. Desde Filipinas no se querría ver á un Japón que entraba de lleno, aunque *à fortiori* en la civilización europea; una China que se acercaba por mar y tierra á los pueblos de más acá de los Urales; á una Australia que se desarrollaba con la fuerza de un continente tan grande como Europa; á unos Estados Unidos que miraban al Pacífico como mar para su comercio exclusivo; en una palabra, que el Extremo Oriente y los pueblos ó naciones cuyas costas bañan las aguas Magallánicas avanzaban y se pertrechaban de todos los elementos que la ciencia proporciona para hacer menos duro el trabajo humano, mientras que en nuestras islas de Legaspi se caminaba despacio, muy despacio por llevar sobre los hombros el pesado fardo de tradiciones de pasados siglos; de tradiciones que inspiran respecto cuando se las recuerda, pero que petrifican cuando se vive en ellas.

Siempre el recuerdo del pasado, siempre los mismos moldes en el pensar; pero olvido del presente y de la transformación que el adelanto científico ha llevado á lo político y á lo económico. Por estas razones, cuando piensan algunos en la expansibilidad de nuestra nación y deploran que las pérdidas coloniales la hallan dejado reducida al territorio casi peninsular, ven en su noble deseo de engrandecimiento nacional, los mismos medios ó idénticos caminos que seguimos en pasados tiempos en América y Asia, pero olvidando los tristes y deplorables resultados obtenidos; y tan olvidados, que sólo así es disculpable, aunque no justificable, que recuerden para forzar el argumento, la tradicional política de nuestros Capitanes y apelen al nombre del Cardenal Cisneros para levantar el espíritu de conquista en tierras africanas, como último resto del planeta á donde podemos

volver los ojos por la proximidad de sus costas á las nuestras.

Ni vivimos en los tiempos de Cisneros ni África es lo que era entonces. Desde aquella época tenemos flotando nuestra enseña en sus costas; desde aquella época no ha variado la pequeñísima distancia que el Estrecho de Gibraltar nos separa de sus tierras y desde aquella época, repito, han estado sus tierras baldías, á disposición del primer ocupante, y, sin embargo, naciones que están á mayor distancia, naciones que no tenían al parecer *más derecho* que nosotros, han ido ocupando primero la costa y después el interior, hasta llegar á un acuerdo en la conferencia de Berlín para determinar las fronteras de lo adquirido y las bases de la futura política, mientras nosotros seguíamos pensando en Cisneros.

Nuestro despertar fué tarde; ya estaba conquistado el Negro Continente, con la labor comercial ó industrial de esas naciones que exploraban de Norte á Sur y de Este á Oeste; las misteriosas regiones que primero descubrió Livingstone y después cruzó Stanley. Nuestro sueño en Cisneros ha servido para que nos dejen las otras naciones unos cuantos kilómetros cuadrados de arenales del desierto de Sahara, un microscópico y malsano pedazo ecuatorial en el golfo de Guinea y los peñones marroquíes, territorios que si bien son insignificantes por su extensión, no lo son por los conflictos que algunas veces nos han proporcionado.

Concluyó la época de las conquistas coloniales con el solo apoyo de las fuerzas guerreras; éstas necesitan llevar á su retaguardia las fuerzas civilizadoras de la industria y del comercio, porque sobre estos dos elementos se tienen que cimentar el trabajo de penetración si ha de ser útil para la nación que lo emprende.

La colonización no es la conquista; la colonización requiere el concurso de todos los elementos productores de un país, y claro está que cuando esos factores productores no bastan para colonizar la nación, como sucede en la nuestra, locura es pensar en colonizar territorios extraños.

No midamos el poder de la patria por su magnitud territorial, no tomemos como símbolo de su fuerza adquisiciones territoriales que no podamos explotar y que serían cargas pesadas para nuestra hacienda é intereses, midámosla por su magnitud industrial y comercial, midámosla por su cantidad productora, que es el verdadero metro que da con exactitud el valor de un pueblo.

La expansión de las naciones es como la expansión del vapor; si en éste, es el calor quien produce el fenómeno de su dilatación, en los pueblos es el calor de su trabajo.

Tres manifestaciones tiene la expansibilidad moderna de los pueblos, por medio de las cuales se esterioriza y se pone en contacto con las otras: la de sus mercancías, ó sea su producción industrial que aporta á distintos países, la de sus hombres, ó sea la emigratoria, que lleve el trabajo y es acogida con fruición en los pueblos que lo necesitan y la intelectual, que difunde más allá de sus fronteras las ideas artísticas y científicas. Estas formas son las que encajan en la vida moderna de los pueblos, porque las tres repartidas por los ámbitos del globo contribuyen á la difusión del verdadero progreso que caminará tanto más de prisa, cuanto más reales sean los resultados de la Ciencia y del Trabajo que estrechando los pueblos y acercándolos, van integrando sus aspiraciones, como resultado de la Solidaridad Humana.

HE DICHO.

Torpederos sumergibles y submarinos.

El éxito franco alcanzado por estos buques y de que es palpable prueba la incesante construcción de esta nueva arma de combate en la República vecina, sugiérenos la idea de prestar una atención seria, escrupulosa, á tan importante asunto. Poco ó nada preocupa á los técnicos españoles la navegación submarina aplicada al arte de la guerra, desalentados sin duda por los fracasos de anteriores proyectos, hoy completamente olvidados. Sin embargo, todos los pueblos que al poder naval confían la seguridad de sus territorios y la garantía de su política, se esfuerzan en acometer con loable celo problema tan trascendental. Y Francia, con sus 60 sumergibles (34 construídos y el resto con créditos votados), que hace decir á *The Globe* que «en la Marina francesa son ya tan vulgares como los torpederos»; Inglaterra, que enorgullecida con su inmensa flota recibía con olímpico desdén al nuevo buque para concluir por votar créditos para diez submarinos tipo «Holland» además de los nueve con que cuenta, todos deficientes ó al menos inferiores á los franceses; Italia, con su «Delfín»; Turquía, acogiendo para su estudio al «Nordenfelt»; los Estados Unidos, que no obstante los fracasos recientes y la oposición en el Parlamento, sigue sus investigaciones; Holanda, Suecia, muchas son las naciones

que no miran con indiferencia la nueva unidad de combate. Sólo España, haciendo honor á sus tradiciones, con la opinión insensata divorciada de cuanto á Marina respecta, divorcio en que comulgan sus más preclaros hombres de Estado; España que, renunciando al poder naval que necesita, podría aminorar sus riesgos inminentes con una flotilla defensiva que auxiliara á las escasas fuerzas navales de que siempre dispondrá, guarda absoluto silencio en la cuestión que nos ocupa, induciéndonos á suponer la carencia de noticias y estudios en las revistas profesionales que no se ha intentado nada serio sobre submarinos.

Sólo hemos leído luminosos artículos de cortes polémica sobre el valor estratégico de estas armas, y no osará nuestra indocta pluma profanar con personales opiniones las aseveraciones de tan competentes polemistas. A nuestro propio trabajo nos remitimos, y apoyados por cuanto recientemente se ha publicado, procuraremos que «la expresión brote espontánea como renta sana de aquéllas apropiaciones».

Desde que surgió en la mente del primer artífice ó ingeniero la idea del buque submarino, y ya es remota la fecha, los fracasos de estos minúsculos buques han sido innumerables, continuados; haciendo historia retrospectiva, veremos desfilar, una tras otra, ingeniosas máquinas de navegar, cuyos resultados no correspondieron á las esperanzas del inventor. En España, Monturiol y Peral siguieron la misma suerte; aquél, tras cruentos desengaños y completo abandono por parte del Estado, vióse obligado á mendigar del país recursos para su Ictineo. «Yo soy un pobre inventor—decía—rico en fe y en esperanza, que llamo á las puertas de mi patria para poner á su servicio el fruto de mis estudios y vigili-as». El país respondió al llamamiento, aunque Monturiol no lograse el éxito esperado con su buque.

El Teniente de navío D. Isaac Peral, atendido por el Go-

bierno, logró disfrutar algún tiempo del delirante aplauso de sus compatriotas, triunfo efímero que bien pronto se trocó en olvido é ingratitud.

No vamos á analizar este submarino, defectuoso en su construcción y de escaso andar; pudimos sí haber continuado en su estudio para perfeccionarle; aún mayor fué el fracaso del «Gustavo Zede» en sus primeras pruebas, y convenientemente reformado, hoy presta servicio en su patria. Tarde es ya para insistir en el estudio del Peral, cuyos mecanismos y medios de acción han sido justamente reprobados por insuficientes en otros análogos. La sanción de la experiencia le relega al olvido. Y España no ha dado más.

El optimismo francés, algo atenuado últimamente, pero aun dominante lo suficiente para imponer el nuevo buque, no debe arrastrarnos á considerar el submarino como arma tan temible en tanto existan las deficiencias de que adolecen y en tanto existan acorazados á flote. Descartando ésta última unidad como representación genuina del poder ofensivo-defensivo en el mar, pasemos á estudiar sumergibles y submarinos, aunque en segundo lugar, pero con la atención que merecen.

Ante todo conviene aclarar la diferencia que existe entre sumergible y submarino, aclaración necesaria por la frecuencia con que en Francia (hoy la primera autoridad en la materia) se emplean indistintamente ambas denominaciones. Sumergible, es decir, torpedero que navega á flote ó con la torrecilla emergente, pero sin sumergirse nunca *completamente*, no existe hoy ninguno construído, ó al menos así lo creemos. Los llamados sumergibles autónomos de gran radio de acción son, en el sentido propio de la expresión, tales submarinos, pues navegan completamente sumergidos. La designación anterior (Narval y similares) es capciosa, y los mismos técnicos franceses así lo propalan.

El primer factor que imperiosamente reclama toda unidad exclusivamente ofensiva si ha de tener valor militar, es la velocidad; un torpedero de 10 millas vale bien poco; el submarino cuenta además con la invisibilidad, cualidad preciosa, pero que no disminuye el valor de aquella característica, pues sin movilidad rápida su eficacia es dudosa, su radio de acción reducido, los buques rápidos pueden fácilmente burlar sus ataques y en el caso de avería en los aparatos de inmersión es presa segura.

En el concurso abierto en 1896 por el Ministerio de Marina francés para proyectos de buques submarinos, se exigía á los ingenieros como minimum de velocidad á flote 12 millas y 8 en inmersión.

El Gobierno norte-americano, con el mismo objeto, exigía 15 y 8 respectivamente, y de los proyectos presentados en ambos concursos ninguno sobrepujó en velocidad á lo exigido.

Si el sumergible ó el submarino ha de suplantar al torpedero completando las muchas deficiencias de esta unidad táctica; si una flotilla de submarinos ha de romper ó impedir bloqueos, atacar buques de 16 á 22 millas de andar, desconcertar al enemigo con sus seguros ataques, reuniendo las ventajas de una *fleet in being*, mucho más eficaz, pues que manteniendo la alarma en la flota enemiga nunca ha de ponerse en contacto *visible* con ésta; si todo esto ha de hacer un submarino, preciso es convenir, *lirismos* aparte, que 12 ó 15 millas es velocidad irrisoria en el estado actual de la industria moderna. El submarino de hoy es lento y simula un globo cautivo que no se aleja más allá de lo que permite el cable que le retiene. La decepción sufrida con los torpederos llamados por sus defensores á anular los acorazados (aún hay gentes que lo creen así), se repetiría con los sumergibles de escaso andar.

Ahora bien, si toda la atención de los técnicos se dedica preferentemente á vencer las resistencias que á este buque se presentan y consiguen dotarle de una velocidad á flote superior á la de un crucero rápido moderno, entonces los torpederos tendrían indiscutiblemente que ser relegados al mero papel de vigías de costas, mientras quedaban inservible, para no volver á construirlos jamás. Las flotillas serían de submarinos ó cuando menos de sumergibles.

Los diversos problemas que debe resolver el que proyecte un buque submarino son los de estabilidad en sus tres estados (á flote, á flor de agua y sumergido), los de velocidad, medios rápidos de emersión é inmersión, gobierno, visión y habitabilidad submarinas.

Los dos primeros afectan directamente á la forma de la carena, de la que nos ocuparemos en breve; la emersión rápida parece conseguirse sin grandes esfuerzos, auxiliando á las bombas con el peso de seguridad; la inmersión por relleno de agua es lenta para pasar el buque de la posición á flote, á flor de agua: (el «Narval» empleaba en esta maniobra bastante tiempo y hoy se ha abreviado mucho): aumentando las tomas de agua, subdividiendo los compartimientos *ad hoc* por mamparos y aun disminuyendo la presión dentro de aquéllos dando fácil salida al aire, se reducirá este tiempo al minimum: para sumergirse basta accionar los timones horizontales estando el buque en movimiento. Algunos submarinos emplean además las hélices horizontales para la inmersión en reposo, pero el exceso de flotabilidad que se aceptó unánime como más garantía de seguridad, no permite distraer para el funcionamiento de estas hélices, energías que restan fuerza al motor principal ó espacio en el interior en menoscabo de otros factores esenciales.

El gobierno se consigue hoy por los medios ordinarios, valiéndose para la dirección del empleo simultáneo del com-

pás y giróscopo. El intenso campo magnético que se desarrolla con los motores eléctricos dentro de un casco cerrado de acero, aumenta las desviaciones de la aguja, disminuyendo su fuerza directriz y sus indicaciones no son de confianza: se ha hecho uso para el material del buque de el metal Roma (bronce manganesado), diamagnético; pero cuando el submarino alcanza ciertas dimensiones no es recomendable. El empleo del giróscopo, cuyo principio es generalmente conocido, compensa las deficiencias de la aguja; pero aun con estos dos instrumentos sería imposible corregir los abatimientos á que múltiples corrientes pudieran arrastrar al buque y cuando conviene seguir un rumbo preciso, por ejemplo, marchando al ataque no queda otro recurso que el tubo óptico.

Quedan sin resolver satisfactoriamente los problemas de visión y habitabilidad submarinas. Los potentes focos eléctricos con que algunos constructores han querido iluminar el camino que había de recorrer un submarino, no han hecho más que patentizar la impotencia de los medios de que hoy se dispone para vencer la resistencia que á la luz opone la espesa masa de agua á través de la que los rayos del sol quedan detenidos.

Los medios de habitabilidad son también deficientes, á menos de recargar el buque con acumuladores de aire comprimido en grado imposible. Mucho se ha escrito sobre reacciones químicas en las que el oxígeno se producía para sustituir el aire viciado; volviendo á combinarse con el nitrógeno ambiente que juega un papel pasivo; pero los resultados prácticos no se han visto.

No creemos, sin embargo, que se deba desmayar ante la dificultad de consecución de estos dos últimos fines. Insuperable sería el intento de vencer á un buque como este si dispusiese de ambos medios: gran triunfo para la ciencia

contar con la visión submarina que abriría nuevos horizontes á las investigaciones científicas é industriales; inmensa la gloria para la nación que alcanzase tan apreciada victoria. «Bajo una superficie menos variada que la de los continentes—dice Humboldt—el mar contiene en su seno una exuberancia de vida de la que ninguna otra región del globo podría dar idea». Para nuestro fin, puramente militar, no debemos pasar más allá de lo que exigen las necesidades de la guerra. Halagüena sería para todo ser humano la realización de tan magna empresa que permitiría violar el seno del mar descubriendo sus recónditos arcanos; pero, repetimos, el torpedero submarino ha de permanecer sumergido tan corto tiempo, que aun careciendo de visión y aire renovado, puede llevar á feliz éxito su cometido.

Exageraciones científicas y el prurito laudable de llegar á la perfección en la navegación submarina, han prestado excepcional importancia á los dos factores en que nos ocupamos; no se nos oculta que conseguidos, el submarino constituiría el *desideratum* como elemento ofensivo, pero asimismo creemos que en tanto nuevos trabajos lleven este problema siquiera al estado embrionario en que aún no se encuentra, los demás problemas deben abordarse sin ser interceptados por los irresolubles. Insistimos sobre este punto porque nadie supondrá que un buque submarino se construye para navegar bajo el agua sino un espacio de tiempo tanto menor cuanto mayor sea la velocidad. Recientes experiencias realizadas en Francia con tiempo despejado y mar calma, es decir, en las mejores condiciones para divisar un submarino, permitieron fijar en 1.500 m. la máxima distancia á que pudieron apercibir su presencia navegando á flote. Pues bien; aun con datos tan fidedignos, si aumentamos esta distancia á una milla (1.852 metros), un submarino de los actuales, salvará este trayecto hasta poder disparar su cartucho

(300 metros) en seis minutos y otro tanto en ponerse fuera de radio de visión para emerger de nuevo. Rectificado su rumbo por medio del tubo óptico, puede, si el buque atacado está en movimiento, prolongar el tiempo de submersión y aun en el caso desfavorable de que disparados infructuosamente sus dos torpedos se viese perseguido por un crucero andador, siempre podría rebasar la zona peligrosa sumergiendo de nuevo; y aceptamos como máximo tiempo de navegación submarina *una hora*, reunidos todos los casos desfavorables. Un submarino moderno de 200 toneladas de desplazamiento dispondrá siempre de 80 á 100 m.³ de aire en su interior, suficiente para aprovisionar de aire durante una hora sin renovación á 8 ó 10 hombres (1). Llevando además acumuladores de aire comprimido, creemos que el problema de la habitabilidad para fines militares está prácticamente resuelto. Y respecto á la visión, aunque principalísima, puede suplirse con aparatos de visión panorámica, de positiva eficacia para cortos recorridos. Si el submarino dispusiera de la velocidad que antes indicamos, la importancia de estos dos elementos disminuiría en mayor relación. La seguridad del efecto del disparo puede obtenerse hoy después de comprobado, que el casco del submarino sólidamente construído, no sufre desperfecto alguno porque un torpedo explote á una distancia suya de 30 á 50 m.; y tal fué la confianza en la experiencia que se repitió con el personal del buque y la comisión técnica á bordo. ¿Merece, después de estos datos, tanto desvelo, preocuparse de la visión y habitabilidad en menoscabo de otras características más importantes cual es la velocidad? No, y no empleándose el motor térmico en inmersión, la sensación en el interior del buque es de frío, más soportable que el calor; algc. ha de sufrirse

(1) L. Troost-Traité de Chimie.

mientras no se disponga de otros medios, ni el submarino ha de servir para armonizarle con los conciertos que hacía ejecutar Bauer en la ría de Cronstadt con motivo de las fiestas del coronamiento de Alejandro II.

Resumiendo, creemos que lo esencial en un sumergible ó submarino para suplantar con fundamento al torpedero, es la velocidad.

Dos condiciones parecen oponerse á la rápida movilidad de estos buques, natural secuela de su escaso andar: las formas de su carena y la fuerza del motor restringido á las dimensiones del casco.

Las cualidades de la carena para navegar á flote y en inmersión el submarino parecen antagónicas ó al menos se desprende de los resultados de la práctica. Por lo que se refiere á su estabilidad, no son idénticas las propiedades del sólido flotante y sumergido para su equilibrio estable; pero coinciden en cuanto se relaciona con la situación de los centros de carena y de gravedad; éste por debajo de aquél á la mayor distancia posible y en la misma vertical. Si la sección transversal es elíptica ú oval favorable á este fin, si se emplean los timones pareados á igual distancia del plano de centros, y si los aparatos compensadores de inmersión y horizontalidad (hay muchos conocidos y eficaces) obedecen rápidamente, podemos contar con estabilidad en el buque previo acabado estudio de las dimensiones del casco. Las del «Gustavo Zedè» fueron tan desdichadamente elegidas, que el submarino apenas podía navegar. Bastaba fijarse en las características del «Zedè»; el desplazamiento era próximamente nueve veces el del «Gimnoto» y la eslora y manga, que debían estar en la relación de $\frac{1}{\sqrt[3]{9}}$ eran 48,5 y 3,75

metros para 17 y 1,8 del último mencionado. El buque debía resultar muy malo, y así fué.

Los trabajos de Froude y Mendeliéw arrojan poca luz para aclarar las dudas que se presentan al adoptar la forma de la carena; sus conclusiones se limitan á recomendar el perfil prolongado, finas las curvas de ataque y sección de poca resistencia á la marcha, y esto es insuficiente. El infortunado Bauer parecía inspirarse en más seguras fuentes cuando afirmaba que la Naturaleza nos brindaba la forma exacta del submarino en la observación de algunas especies ictiológicas; y fijándose en la marsopa que recorre enormes distancias á gran velocidad, deducía que el perfil de su buque debía ser prolongado, finos en los extremos y con la máxima sección al tercio de la proa. Bien es verdad que la especie definida suele nadar en la superficie, pero más bien para sus frecuentes vueltas. En este punto hay que buscar la congruencia entre las dos carenas. Aceptada la forma de barco-pezuña para navegar en inmersión, la carena cuando navegue en superficie no diferirá en mucho de las carenas corrientes en los buques andadores, aguzando los extremos para que el afinamiento responda á la mayor velocidad posible; pero lo que parece indicar más aproximación á la forma exacta es la sección oval.

Los submarinos modernos suelen construirse con la sección máxima en el centro de la eslora y de contorno circular, cuya sección va disminuyendo de diámetros hasta los extremos bien constante ó bien variando el contorno de círculo á elipse. El «Gustavo Zedè», y después el «Narval», siguen el último método con la diferencia del perfil longitudinal en que del centro á proa sigue recto el contorno superior para formar después una roda; disposición que la práctica sancionó como conveniente para contrarrestar la tendencia que presenta el submarino á la cabezada. ¿Se evitaría esto colocando la sección máxima al tercio de la eslora

á contar de proa? El «Holland» la adoptó y dió buenos resultados.

Sin duda la simetría de las dos porciones de proa y popa colocando al centro de la eslora la mayor sección facilita los cálculos y la horizontalidad; pero á costa de la velocidad, y repetimos, que á ésta última característica deben sacrificarse las demás si el buque submarino ha de ocupar el lugar que en buena lid intenta ganar.

La sección elíptica ú oval con el extremo agudo hacia abajo es muy recomendable; se ha preconizado el uso de la sección circular por resistir mejor las grandes presiones á cierta profundidad; pero un submarino aplicado á la guerra no ha de sumergirse más de 10 metros si cuenta con buenos aparatos de inmersión y estabilidad, y esto admitido, á igualdad de peso puede adoptarse la sección oval sin temor á deformaciones y con la ventaja de prestarse este contorno á mejorar la estabilidad transversal y la estiva de los diversos mecanismos.

Para el trazado de la fibra media deformada, que corresponde al máximo momento de flexión de la sección transversal, remitimos al que esto importe, á un interesante trabajo de M. H. Chaigneau, publicado en el *Bulletin technologique*, Abril 1900.

Las resistencias de las carenas han sido cuidadosamente estudiadas y desde la primitiva de Newton hasta las completísimas de Rankine y Simonot, ninguna parece dar el resultado apetecido al aplicarlas al submarino. Se ignora la ley á que se sujetan las carenas de estos buques, el misterio más impenetrable las rodea y esto nos obliga á abundar en la duda que apunta Mr. Gaget en su obra «La navigation sous-marine» cuando dice: «la forma del casco se encierra en mutismo tal, que nos induce á sospechar si se habrá establecido por casualidad ó capricho». Y es que los descubrimientos

científicos, amparados por la ley, pugnan por abrirse paso á través de la barrera con que quieren contenerlos; no hay fronteras para los frutos de la inteligencia como no las hay para los frutos de la tierra. Podrá un ingenio mantener en prudente reserva un invento prodigioso, pero poco dura el misterio; la delación indiscreta, el poder del dinero sobre todo, mil causas concurren á descorrer el velo con que se le encubre; así ocurrió con el torpedo Whitehead, modelo de mecanismo complicado y artificioso, así ocurre con la telegrafía sin hilos y así ocurrirá con todas las conquistas de la ciencia, mientras agujonee á la humanidad la sed insaciable de cultura y de progreso (1).

Y como la construcción de submarinos data de años y siglos sin que ningún constructor ni aun el mismo Bourgeois, que con su Plongeur dió un serio avance en estos estudios, presente las fórmulas á que responden las carenas de sus buques, es lícito suponer que son inaccesibles al cálculo. Comentando *The Globe* la reserva de los ingleses en sus experiencias, dice: todos estos secretos no conducen á nada, pues estamos seguros que los franceses tienen perfecto conocimiento del «Holland».

La importancia del aparato motor es grande para la velocidad del submarino. Sus proporciones, sin embargo, han

(1) Por esta razón protestamos de la ironía punzante con que M. M. Forest et Noahlat en su excelente obra «Les bateaux sous-marines», insertan, refiriéndose al «Peral», que este submarino dispone de medios para provisionarse de aire sin comunicación con el exterior durante *dos días*. La especie es absurda y con datos científicos puede comprobarse el desatino, que habla poco favorablemente de la cultura de quien la propaló. ¿Conseguirá el aire líquido esta victoria? Entonces no se conocía, y Peral, en su Memoria al Ministro, decía que «disponía de medios para la habitabilidad durante el tiempo de la maniobra». ¡Y va diferencial!

de quedar limitadas por las dimensiones del casco. El Almirante Bourgeois aconsejaba como diámetro máximo tres metros y no olvidando que éste va disminuyendo rápidamente hacia los extremos, se deduce claramente que el motor no podrá ser de magnitud exagerada.

La fuerza en caballos indicados en la máquina sabemos que se deduce de la fórmula

$$F = \frac{B^2 V^3}{M^3}$$

en la que B^2 expresa el área de sección sumergida, V la velocidad en millas y M un coeficiente sensiblemente igual á 3.

El motor único para navegar el submarino en sus tres estados facilitaría la navegación submarina; pero cuando el buque está completamente sumergido, es decir, sin comunicación con el exterior el motor térmico (caracterizado por el desprendimiento de gases en la caldera ó por absorción de gran cantidad de oxígeno que alimenta la combustión) no puede utilizarse.

Las calderas pirotécnicas de Mr. Payerne y sistema Allest, no dieron resultados prácticos. Nordenfelt empleó en su barco-submarino el vapor recalentado y el éxito tampoco coronó sus esfuerzos; todos trabajan imperfectamente y durante un espacio de tiempo limitadísimo. El motor eléctrico suplió tantas deficiencias, y dicho sea en verdad, con la aplicación de este agente, los submarinos pudieron navegar sumergidos con relativa facilidad.

La constancia de peso en este motor durante su funcionamiento evitaba los graves inconvenientes de compensar las variaciones de estabilidad originadas por el gasto de combustible cuyos residuos quedaban en más ó menos can-

tividad según la calidad de éste y las diversas fases de la combustión; era dificultoso, si no imposible, conseguir una perfecta invariabilidad en el peso del buque, y, por consiguiente, en la posición del centro de gravedad.

Mr. Dary, en su *Navigation électrique*, creía haber hallado la verdadera incógnita que, despejada, resolvía radicalmente cuanto obstáculo se opusiese á la consecución del problema submarino; además el motor eléctrico reasumía el doble papel de propulsar al buque, tanto en inmersión como á flote. Exito grande sin duda á no intervenir con su implacable lógica la experiencia. Y, en efecto, después de tan ilusorias promesas, nos encontramos con dificultades tan insuperables que hoy este motor sólo se emplea, por carencia de otro mejor, para navegar en inmersión.

Harto conocido es este sistema de propulsión: el eje de la hélice va conectado al de un motor eléctrico alimentado por una batería de acumuladores. En un principio se hizo uso de pilas clorocrómicas (en el «Goubet» y el «Gimnoto»); pero el desprendimiento del cloro hacía imposible la permanencia en el interior del submarino. Entonces se sustituyó el ácido clorhídrico por el sulfúrico, con lo que se evitó aquel trastorno, pero sin encontrar aun la solución, y la demostración es sencilla. Si imaginamos una batería capaz de desarrollar un trabajo de 500 caballos, podríamos obtener para un submarino de 200 toneladas, una velocidad de 10 á 12 millas.

El caballo eléctrico equivalente al de vapor tiene 736 watos: nos serán precisos

$$500 \times 736 = 368.000 \text{ watos.}$$

Si admitimos elementos de una *f. e. m.* de dos voltios y electro-motores, cuya tensión sea de 200, necesitaremos una

batería de 100 elementos en tensión. Deberemos, pues, producir una intensidad de

$$\frac{368.000}{200} = 1.840 \text{ amperios.}$$

Y admitamos aún que la resistencia interior de estas pilas sea de 0,20 ohmios, lo que equivale á suponer en cada elemento 10 amperios; vemos que la batería se compondrá de cien grupos de $\frac{1.840}{10} = 184$ elementos, ó $184 \times 100 = 18.400$ elementos.

Ante solución tan impracticable, se impone el empleo de un generador de energía poderoso, es decir, de gran capacidad y producción; el que responde, aunque imperfectamente, á esta demanda es el acumulador eléctrico.

Los acumuladores actuales presentan tres inconvenientes graves, cuales son un peso exorbitante de la batería, entretimiento engorroso y duración corta en su normal funcionamiento. Sin meternos á investigar las pésimas condiciones de su empleo, detallaremos las tres faltas en que nos ocupamos.

En los tipos corrientes de acumuladores se les supone una capacidad de seis amperios-hora por kilogramo de placas: la *f. e. m.* de descarga dos voltios, lo que hace producir á cada kilogramo 12 watios-hora. Es decir, que por cada caballo eléctrico se necesitará un peso de placa de

$$\frac{736}{12} = 61,33 \text{ kilogramos,}$$

que, sumado el peso del líquido y vasija calculados en 1,30 del peso de placas, nos resulta por caballo-hora unos 80 kilogramos.

Se puede determinar teóricamente la cantidad de plomo suficiente para la producción de un caballo-hora que para una tensión de dos voltios sería

$$\frac{736}{2} = 368 \text{ amperios-hora.}$$

Una corriente de un amperio de intensidad que atraviese un baño durante una hora, sólo requiere 3,858 gramos de plomo. Para obtener un caballo-hora en los dos terminales serán precisos teóricamente

$$7,716 \text{ gramos} \times 368 = 2,839 \text{ kilogramos,}$$

que, teniendo en cuenta la oxidación del electrodo positivo, puede fijarse en tres kilogramos. Comparando esta cifra con la de 61,33 hallada anteriormente, se ve que la cantidad de plomo atacada en la reacción química es $\frac{1}{20}$ del peso total de placas, denunciando esto la mala utilización de estos acumuladores desde el punto de vista de las materias que los constituyen.

En los acumuladores ordinarios, si deja de ser homogénea la capa de líquido comprendida entre dos placas próximas, resultan diferencias de conductibilidad; por virtud de las que la corriente ataca desigualmente, deformándose y torciéndose aquéllas al extremo de ponerse en contacto, estableciéndose un corto circuito que descarga el elemento sin utilizarse. El resultado inmediato es una disminución en el voltaje de la batería. El elemento averiado habrá de desmontarlo con las dificultades consiguientes y precauciones que exigirá un obrero hábil para evitar los accidentes que provienen de abandono ó manejos defectuosos.

Las dilataciones y contracciones que sufre la superficie activa de las placas en la carga y descarga, quebrantan y desplazan la estructura de aquélla que acaba por desprenderse, disminuyendo la capacidad de éstas. En general, una batería bien hecha y tratada dura muchos años, y su entretenimiento anual cuesta el 10 por 100 del precio de ella. Pero cuando se las emplea exageradamente sometiéndola á trepidaciones frecuentes, la inutilización de la batería no se hace esperar, sobre todo en los acumuladores de formación artificial.

Con todos estos inconvenientes, vemos en el «Gimnoto» una batería de 540 acumuladores agrupados en seis baterías de 90 elementos que, con 11 toneladas de peso y una capacidad de 400 amperios-hora, impulsa al buque con una velocidad máxima de ocho millas. Este submarino sólo emplea este motor lo mismo que el «Gustavo Zedè»; pero éste lleva (después de desmontar su primera batería de 720 elementos que se cerraron en corto circuito) 360 elementos que le hace andar ocho millas.

Si á estas velocidades y el consiguiente radio de acción reducido se añade la necesidad de volver con frecuencia á un puerto donde halla medios de recargar la batería, deduciremos lo poco prácticos que resultan estos motores. De aquí surgió la necesidad de dotar á los submarinos de otro motor térmico para navegar en superficie que al propio tiempo sirviera para hacer funcionar una dinamo generadora de energía que garantizara la carga de aquéllos: á estos buques con doble motor se les llama autónomos de gran radio de acción.

En el proyecto de buque submarino autónomo de Mr. Forest, el motor eléctrico de 200 caballos pesa entre dinamos, electro-motor y batería 68 toneladas; la velocidad calculada en inmersión es de unas de ocho millas.

El «Narval» lleva una batería de 158 elementos Fulmen,

ron corregidos, disminuyendo el diámetro de ellas, con lo que evitaron la *cavitation*, es decir, el vacío que la rápida traslación del buque y la vertiginosa rapidez de giro formaba á popa de las hélices.

Y ahora se ocurre preguntar: con hélices tan pequeñas sólo apropiadas para velocidades de dos mil ó más revoluciones, ¿cómo iba á emplearse en inmersión el motor eléctrico? Esta debe ser la razón de no haberse pensado en la turbina.

Efectivamente, así sucede, pero creemos que sería factible el empleo de ambos motores en condiciones especiales. El «Turbinia» montaba una turbina de vapor Compound con tres períodos de expansión; cada máquina tenía su eje propio y cada eje tres propulsores; admitiendo dos períodos de expansión y dos ejes laterales simétricos, el eje central con hélice ordinaria de dos alas ó cuatro plegables para fijarlas en superficie tras el codaste, podría orillar aquel inconveniente. Las hélices laterales por su reducido tamaño no opondrían gran resistencia durante la marcha en inmersión.

Las ventajas de la turbina son tantas y de tal transcendencia, que justifica la activa propaganda de sus inventores para aplicarlas, por ahora, á buques de poco tonelaje.

Desarrollando 2,100 caballos indicados, resulta 100 caballos por tonelada de maquinaria, cuyo peso es de 25 toneladas próximamente. El consumo de vapor fué de seis y medio kilos solamente.

El «Turbinia» tenía 30 m. de eslora, 2,70 de manga y un metro escaso de calado, las mismas que un submarino á flote; la sección sumergida era de unos dos metros cuadrados. Para nuestro buque, cuya superficie sumergida suele ser de 3,5 á 4 m., la velocidad aún con dos ejes laterales sería siempre muy próxima á 20 millas. Con estas máquinas se consi-

que hacer bajar el centro de gravedad por la ausencia de pesos altos y se disminuyen las vibraciones como se observó en el «Turbinia». Los aparatos registradores usados en algunos buques para avisar la proximidad de cualquier otro, parece que no surten efecto con los barcos que emplean motores de movimiento circular continuo como la turbina y el electro-motor; los micrófonos delatores no obedecen sino á la intermitencia del movimiento alternativo característico de los cilindros.

Además, debido al poco peso de la máquina, puede darse gran margen para aumentar su poder é incrementar las dimensiones de la caldera al objeto de conseguir una superficie extensa de vaporización.

Cualquiera que sea el tipo de submarino que se elija, su armamento único será el torpedo automóvil; claro es que se hará uso de esta arma del mismo modo que los torpederos, con la ventaja de ser menos vulnerable presentando al enemigo, aun sin sumergirse, un blanco sumamente pequeño; pero la táctica de estos buques es completamente distinta y apropiada á la marcha del blanco que se intenta atacar. Hay que establecer, por lo tanto, reglas de ataque y defensa, es decir, explicar la táctica en los diferentes casos que se puede presentar.

Para el ataque se ve obligado el submarino á navegar, durante un cierto espacio de tiempo, en inmersión completa para no ser visto del buque amenazado.

La marcha en esta forma es más lenta y difícil que á flote, y como no puede prolongarse mucho tiempo, se debe ma-

niobrar con rapidez y sumergirse lo más próximo que sea posible del blanco.

Supongamos primero el caso de un buque fondeado ó inmóvil: aproximándose, según dijimos, hasta una milla de él y sumergiendo el submarino, debe éste rectificar su rumbo con el tubo óptico para alejarse rápidamente después de hecho el disparo. Algunos opinan que á la mitad del recorrido, es decir, á unos 700 metros debe el submarino volver á la superficie para enmendar el rumbo, y esto conseguido, continuar bajo el agua hasta los 250 metros, punto en que lanzará su cartucho. En esta emersión rápida no ven peligro alguno. Hechas las experiencias en las que el ataque se conocía y aproximadamente la dirección de él, resultó que apenas si pudieron apreciar la presencia del submarino, y era tan rápido el movimiento, que aún viéndole, no daba tiempo á apuntar con un cañón de tiro rápido. Si á esto se une la frecuente marejada y en particular la emoción y excitabilidad de los vigías, podemos concluir por afirmar la invulnerabilidad y eficacia del buque submarino en este caso particular.

Más frecuente y más interesante será el caso de un blanco en movimiento, por ejemplo, un acorazado cruzando ante una rada ó maniobrando en una Escuadra. La táctica, más complicada, obedece sin embargo á los mismos principios.

Conocida la velocidad del submarino, debe éste evaluar la del blanco, así como su rumbo, y con estos elementos determinar la dirección ó resultante para que lanzado el torpedo á 250 metros del punto hallado encuentre en su marcha al blanco. Este sistema es el mismo que se emplea con cualquier torpedero de poco andar. Pero la dificultad estriba en las variaciones de rumbo y velocidad que puede experimentar el blanco durante el período de inmersión del submarino: está justificado que éste vuelva á la superficie á los 700

metros y aún deberá repetir esta maniobra en el momento del disparo á 250. El éxito es algo dudoso si el buque atacado ha modificado aquellos elementos, pues habrá que repetir la maniobra una y otra vez, y durante este tiempo, la mayor velocidad del acorazado burlará á su perseguidor.

Además este método no será aplicable para todos los blancos móviles, por cuanto siendo la velocidad del submarino tan reducida, pueden las dos derrotas no encontrarse, y esto ocurrirá en la generalidad de los casos.

Tratemos ahora de forzar una línea de bloqueo, bien para salir de puerto y comunicar en alta mar con otros buques ó para arribar á otro puerto próximo, bien para penetrar en una rada bloqueada, incluso atacando á algún buque fondeado ó en movimiento. En el primer caso, para llevar una orden á una Escuadra, el submarino, una vez franqueado, se sumergirá lo suficiente para no tocar con las carenas de los bloqueadores si alguno cruzase su derrota y subirá á la superficie una vez rebasado el radio máximo de visibilidad. Esto es fácil, y el submarino llenará su cometido. Por el contrario si se trata de forzar un puerto y atacando á un buque fondeado, sembrar el pánico en la flota enemiga, la maniobra será la siguiente: sumergirse á una milla de la línea de bloqueo, rebasarla y una vez en la rada subir á la superficie el tiempo preciso para orientarse y efectuar el disparo, conseguido lo cual saldrá sumergido como en el caso anterior. Si se hace como queda dicho podrá lograr el éxito que es también dudoso.

A esto se ha hecho una objeción que merece mencionarse: los progresos incesantes de una ciencia que evoluciona tan activamente, quizás más que la navegación submarina, puede hacer perder á ésta su cualidad preciosa de invisibilidad.

Esta ciencia es la aerostación, cuya importancia queda ex-

puesta, si consideramos que desde un globo puede perfectamente divisarse un submarino sumergido.

Si desde el costado de un buque se mira al agua, observamos que no podremos percibir los objetos sumergidos sino á poca profundidad y sólo en la dirección vertical: elevándose el observador irá distinguiendo mejor los objetos sumergidos; las experiencias realizadas con globos cautivos permitieron comprobar que desde una altura de 200 á 300 metros, se perciben claramente aquéllos hasta una profundidad de 30 metros y en un radio de más de 200 alrededor de la vertical del observador. Esto sugirió la idea de dotar á los buques de guerra de globos que explorasen los alrededores: y se cree que será un formidable adversario del submarino una vez que la navegación aérea sea una realidad.

Hemos indicado los distintos casos para el ataque que pueden presentarse para el submarino, resultando que es un arma exclusivamente ofensiva, pero incapaz de defenderse sino protegido por su coraza líquida cuando está sumergido. No debe llevar más arma que el torpedo, y sería un error incalificable dotarle de artillería ligera para su defensa: estas piezas sólo servirán para darle ocasión de utilizarlas, es decir, en un período de emersión demasiado largo para que pudiese ser alcanzado por un proyectil enemigo, lo que sería bastante para perderse el submarino.

Hace cincuenta años que la aplicación del vapor á los buques de gran tonelaje, particularmente á los de guerra, hizo entrar á la navegación y táctica naval en un período de evolución incesante que el progreso de la ciencia mecánica ha ido modificando sucesivamente.

Apareció el acorazado, masa enorme, de exorbitante pre-

cio y poder ofensivo-defensivo que aumenta de día en día; y á poco inventado el torpedo, se pensó en construir buques ligeros especiales para dirigirse al enemigo y dispararle su mortífero cartucho. La táctica sufrió la natural modificación adaptándose al nuevo sistema de combate. Por un instante temió el acorazado al minúsculo torpedero; pero los cañones de tiro rápido amortiguó aquel temor y relegó al nuevo buque al lugar secundario que le correspondía. La débil construcción del torpedero, completamente indefenso, sin rudimentos de protección, supeditado á maniobrar en condiciones determinadas de mar y viento y al amparo de las sombras de la noche, han restado tanto valor á este buque, que no obstante sus medios de ataque por agrupaciones que atacan simultáneamente, los proyectores de los buques y lanchas vigías, pueden denunciar su presencia para evitar una sorpresa. De día es una unidad completamente inútil, y confirman este aserto las crónicas navales modernas. Sufrió el golpe mortal con la aparición del destroyer ó contratorpedero. Ahora bien; este buque, perfectamente eficaz para defender á una Escuadra de un ataque de torpederos, carece á su vez de condiciones para tomar la ofensiva, porque á las desventajas del torpedero reúne su mayor tamaño. Tratando, pues, de armas ofensivas, volvamos al sumergible ó submarino para deducir su verdadero valor militar. Aunque lento en su andar, compensa este defecto con su invisibilidad; ya hemos dicho que su única defensa es la huída en inmersión y en esto estriba la diferencia de táctica del torpedero y submarino. Aquél se dirige al enemigo, dispara su torpedo y se aleja rápidamente; durante este tiempo la artillería enemiga concentra en él sus fuegos, y como debe acercarse si el torpedo ha de hacer blanco hasta una distancia del enemigo de unos 300 á 500 metros, fácil es deducir el destino que sufrirá el temerario ofensor.

Si fuera éste sumergible con su domo de observación emergente, las condiciones del combate variarían, pues su presencia no sería advertida sino á tan corta distancia que tendría grandes probabilidades de éxito la maniobra; y el blanco que presenta al enemigo es tan insignificante, que todo contribuye á propagar esta clase de buques aun sin navegar sumergido. Es conseguir de un torpedero que disminuya su radio de visibilidad y casi anular la superficie que presenta de blanco á la artillería enemiga.

Se ocurre objetar si lo mismo que el contratorpedero pudo preservar á los grandes buques de un ataque de torpederos, un destroye submarino ó sumergible no conseguiría lo mismo para contrarrestar la acción de un submarino; pero esto es imposible y la razón es obvia. Siendo uno de los problemas más difíciles de resolver el de la visibilidad bajo el agua, ¿qué papel desempeñaría un destroye de esta naturaleza condenado á ceguera perpetua? Si su cometido era impedir con su escrupulosa vigilancia la aproximación de un submarino, ¿cómo lo cumpliría sin su cualidad esencial, la visión? El destroye submarino en el estado actual de la ciencia, es una utopia, porque los progresos de la ciencia no han de aumentar la transparencia del agua del mar y el proyector eléctrico sólo consigue denunciar su presencia con lo que el submarino puede esquivar el haz luminoso ó salirse de él.

Los detractores del submarino llegan á preguntar que si tan útil es ó llega á ser este buque, ¿por qué se siguen construyendo acorazados y torpederos? Estos últimos se construyen porque la ciencia submarina no ha dicho la última palabra y es un problema que debe aún estudiarse profundamente; respecto á los buques de línea nunca podrán ser suplantados por esta clase de buques y hay varias razones para ello. La existencia del submarino no tiene razón de ser

sin acorazados, su fin es atacar á éstos; la artillería perforante moderna va progresando para vencer al blindaje; el caso es análogo. Dos enemigos con flotas submarinas solamente no podrían atacarse; serían incapaces para entablar el combate y en estas condiciones ambas flotas serían inútiles. Además, la flota de línea tiene por objeto también llevar su fuerza y poder á grandes distancias manteniendo su indiscutible influencia doquiera se traslade. Y con los acorazados, los cruceros protegidos, los avisos y demás unidades que reclama la estrategia, siempre existirán para cumplir sus diversos cometidos en un conflicto marítimo. Los submarinos, aun siendo autónomos, tienen reducido radio de acción. No deben considerarse sino como auxiliares de una Escuadra y las hiperbólicas premisas que se sientan con estos buques le irrogan más perjuicio que provecho.

Una revista profesional francesa dice: «No debe exigirse al submarino más de lo que puede hacer, es decir, utilizarle de una manera racional como un simple auxiliar de la flota».

Considerándole, pues, como un buque auxiliar, capaz de cooperar con la Escuadra de combate cuando sea necesario, constituyendo el elemento más importante de la defensa móvil, ¿quién duda que su valor militar es considerable? Creemos que es el arma del porvenir para auxilio de una flota y quizás la única llamada á extender el uso del torpedo, hasta hoy de utilización bastante deficiente por las dificultades que ofrece una táctica sensata y positiva para los torpederos.

Restringido, pues, el papel del buque submarino á los límites que le hemos señalado; hecho caso omiso de las utópi-

cas exageraciones que los entusiastas le asignan como llamado á provocar una revolución en la construcción naval y en las guerras del porvenir; eiñéndonos sólo á su utilidad como torpedero invisible, cabe afirmar que es de inapreciable valor su adquisición. En España, sobre todo, es verdaderamente extraño (á menos de sancionar la opinión general de que nada nos preocupan las consecuencias de una indefensión tan suicida), que tras el laudable esfuerzo de Peral nadie continuara su obra, y esto decimos, puesto que somos el pueblo que más recursos necesita de medios defensivos, dada la imposibilidad, por incuria ó pobreza, en que nos hallamos de organizar una flota de combate. España, por de contado, sólo jugará un papel pasivo en las contiendas europeas; su influencia en el Mediterráneo es nula y lo será aún más cuanto más tiempo transcurra: á merced del extranjero quedan sus posesiones de Baleares y Canarias como todo su litoral en la península. No concretándonos sino á conservar la integridad del territorio, olvidando locas empresas y desplantes ridículos, de necesidad es dar incremento á las defensas fija y móvil.

La defensa fija sabemos la constituyen los fuertes en tierra y las líneas de torpedos en las bocas de los puertos. Difícil, por no decir irrealizable, es confiar en ésta para fines decisivos. La configuración de nuestras más importantes plazas, casi todas, hace tarea imposible dotar al litoral de los medios defensivos que demanda la seguridad contra cualquier ataque exterior: la defensa será ilusoria, deficientísima y la opinión vivirá engañada. Nuestra táctica en un posible conflicto ha de ser esencialmente pasiva y sólo la defensa móvil desempeñará el principal papel.

Respetables opiniones francesas que recogemos demostrarán con más competencia nuestra afirmación.

Mr. Guilloux, en *Le Yacht*, decía tratando de una guerra

entre Francia é Inglaterra: «una guerra prolongada tendrá fatales consecuencias para Inglaterra, y nada más fácil para nosotros que hacerla durar mucho tiempo. No tendríamos más que dejar nuestros acorazados en los arsenales y concretarnos á fatigar con simulados ataques á las fuerzas bloqueadoras».

«Debemos evitar el combate naval con el mismo empeño que Inglaterra pondría para provocarlo». (Mr. Kerjegu en el Parlamento.)

«El solo temor que abrigamos, para el caso de un conflicto con Inglaterra, es que la impaciencia de la opinión y la debilidad del Gobierno ante ella, nos obligarían á dar la orden de salida á nuestras Escuadras y arriesgarlas á un combate costara lo que costara». (D'Amor-La guerre contre l'Angleterre.)

Y este mismo autor, súbdito de una nación que posee la segunda Escuadra del mundo, censura la posible contingencia de un combate con la flota inglesa en estos términos: «La orden sería la de Luis XIV á Tourville que le llevó al desastre de la Hogue; la de Napoleón, á Villeneuve, cuyo resultado fué Trafalgar, la del Ministerio español al Almirante Cervera que trajo como lógica consecuencia la destrucción de su Escuadra en Santiago».

Pero entonces, ¿para qué sirve la Escuadra, para no combatir nunca? Y ellos responden: al romperse las hostilidades y durante el primer período de la guerra, poco tendrá que hacer. La Escuadra enemiga expuesta al mal tiempo, á frecuentes averías, debilitada por los continuos ataques de torpederos y submarinos hostigando sin cesar la línea de bloqueo, no resistiría mucho. *Las dotaciones rendidas, con la excitación natural en espera de un ataque imprevisto, maltrecha, desorganizada, quedaría en condiciones muy desfavorables para que pudiéramos intentar una salida con probabilidades de éxito».*

Tan sensatas aseveraciones contrasta sobremanera con el criterio seguido en otros países; pero pensando con cordura debemos convencernos que para nosotros débiles é inexpertos no queda otro recurso sino imitar esos planes y fortalecer la defensa móvil en la medida de nuestras fuerzas ó un poco más. Con ésta nutrida y organizada, factible sería á una Junta de defensa naval combinar el plan estratégico único para aplicarlo á su tiempo. Ceuta, Cartagena, Mahón son puertos estratégicos, es decir, puntos sobre los cuales puede el estratega sentar las bases para un plan militar, aunque sea luego consecuencia forzosa de sus conclusiones, dotarlos de medios de defensa. El puerto más conveniente se elige y allí se procede á completar el estudio hecho *a priori* con los recursos militares que requiere cada vértice de la triangulación. Se dice vulgarmente: los grandes ríos pasan por las grandes capitales y el principio es falso.

En este plan estratégico una flotilla de submarinos tendría lugar honrosísimo por ser la llamada á ejercer acción más directa en el transcurso de la campaña. Su movilización sería la garantía de un desenlace más rápido para dejar lugar á la Escuadra de línea é intervenir en el resultado final. Y respecto á la influencia moral, podemos por experiencia asegurar que es terrible, y una Escuadra que conociera de la existencia de cincuenta ó sesenta submarinos repartidos en los puertos antedichos estaría constantemente en un estado moral, tan opuesto á la disciplina, que su desorganización compensaría sobradamente los demás defectos de que pueden adolecer aquellas armas de combate.

Concluimos estos ligeros comentarios, para deducir que los submarinos ó sumergibles, dado su poco precio, contribuirán eficazmente para auxiliar el escaso poder naval que poseemos y *paseeremos*: que su estudio se impone con tanta más urgencia cuanto que su rápida construcción permitiría ponernos en condiciones de contar en breve plazo con una flotilla de defensa que nos pusiera á cubierto de lamentables usurpaciones; y que no olvidando que el mayor defecto de que acusan á estos buques es su escasa velocidad, á este factor importantísimo debe sacrificar el estudio las demás características.

¿Contaremos con tan deseado buque? Creemos que no.

J. M. TAMAYO.

Teniente de navío.

COLUMNAS DE DESEMBARCO

Este es el nombre oficial de los destacamentos que hasta hace poco se habían llamado compañías de desembarco; nombre quizás más apropiado á su constitución, por componerse de un grupo de infantería, otro de artillería, una sección de zapadores-minadores y otra de ambulancia; pero cuyo conjunto, que en total es un puñado de hombres, no puede maniobrar en tal forma de columna, puesto que si ha de guerrear con infantes, estorba la artillería á la que falta movilidad y protección; si el juego principal es de ésta, entonces escasamente basta para servirla toda la fuerza que puede desembarcar el buque de más dotación: los minadores son una impedimenta que no está en relación con la fuerza de la columna, por más que sus cargas de dinamita serían insustituibles si llegase á ser necesario su empleo; presentando en suma una serie de pros y contras que vamos á analizar detalladamente, bajo el punto de vista esencialmente práctico, que es al que, á nuestro juicio, deben llevarse todas las cuestiones.

En primer lugar, en la actualidad se dedica especial cuidado á la instrucción de compañía de nuestras columnas; y apenas están reunidos varios buques se unen aquéllas para ejercitarlas en la táctica de batallón, cuya conveniencia es

muy discutible, pues hoy esa táctica es por completo de tiempo de paz; pues ante los fusiles modernos y la pólvora sin humo, correría á un desastre seguro todo el que quisiera llegar á las manos con el enemigo en cualquier formación de aquella unidad táctica.

Hay que partir del principio que en la inmensa mayoría de los casos, el único modo de vencer es atacando, y para llegar á distancia del enemigo en condiciones de dar la última carga, no hay hoy más unidad táctica que la compañía dividida en lo que los franceses llaman *petits paquets*, de donde han de salir los despliegues en guerrilla, inspirando en cada grupo la seguridad y confianza de que si uno avanza los demás siguen el movimiento; requiriéndose hoy personal de gran iniciativa, como es preciso para todo combate aislado. Así, pues, es en la instrucción de compañía donde conviene extremar la atención; pues si, á nuestro juicio, en tierra los batallones se dividirán para obrar como compañías sueltas, no há lugar á reunir las que sólo en este concepto han de ser utilizadas y cuya autonomía conviene conservar á toda costa. En efecto; es innato en el hombre de mar el amor á todo lo de su buque y la adhesión á sus Jefes y Oficiales; con contrasentidos algunas veces inexplicables, pues el mismo marinero que daría hoy la vida por cualquiera de sus superiores, al día siguiente del desembarque de éstos del buque de su destino por un incidente cualquiera del servicio, procura hasta esquivar el saludo, como si se tratase de un traidor ó de un desertor: y no hay duda que las compañías conservan un doble valor moral mientras sostienen el nombre del buque de donde proceden, y no lo pierden para tomar un número abstracto de la compañía de batallón.

Sin embargo, á pesar de todas estas reflexiones, al público gusta ver desfilar los batallones en la forma tradicional; y para probar que ese público, que es el contribuyente, no es elemento de que se pueda prescindir, basta recordar que el desfile de las columnas de desembarco del «Vitoria» y «Le-panto» por las calles de Madrid, hicieron más en favor de la

Marina que cuantos esfuerzos se habían hecho por unos y otros en demanda de la negada justicia. Las gentes de toda España que habían acudido á las fiestas de la coronación de S. M. el Rey D. Alfonso XIII, admiraban el fornido y bien nutrido personal de nuestras tripulaciones, su aire marcial y desenvoltura marinera, asombrando, seguramente, á más de uno, de los que creen todavía que el marinero no pasa de fumar en pipa, mascar tabaco y pasarse la vida con las manos en los bolsillos con las piernas dispuestas para aguantar el balance, unas veces de su barco y otras de las oscilaciones producidas por los vapores del alcohol.

¡No es, pues, inútil la táctica de batallón!

Mirándolo además bajo el punto de vista naval, la instrucción de estas compañías es sumamente difícil, pues como en Marina todo debe subordinarse al buque, que es lo principal, no es posible evitar que haya constantes variaciones de personal en la columna de desembarco, faltando, por consiguiente, la cohesión que pueda tener las fuerzas de tierra, gracias á una absoluta estabilidad, sin que sea remedio eficaz el de tener instruída toda la dotación en táctica de infantería, pues para la ofensiva moderna no hay mejor libro de táctica que el que los Oficiales y marineros se conozcan cada uno por su nombre, en lo que también la ordenanza está en contra del buen servicio, estableciendo un turno de antiguo á moderno para todo servicio de guerra fuera de á bordo; cuando precisamente en esa ocasión, es cuando más interesa no variar los Oficiales que han instruído al personal que ha de ir á combatir fuera de la nave.

Continuando con la organización de la infantería, falta en nuestras columnas de desembarco un armón con caja para municiones de fusil que bien pudieran ser los armones de la suprimida artillería de desembarco Sarmiento, hasta con las mismas cajas, sin más que quitarle las divisiones interiores de madera para el encaje de las granadas.

Dejando un momento á la infantería, vamos á ocuparnos de la artillería de desembarco, siendo la que hoy poseemos

lo más moderno en su clase: y sobre lo que nuestra opinión personal es que deben suprimirse por completo, como tantas cosas inútiles de que están dotados todos los buques de guerra de todas las naciones del mundo.

Hay que tener en cuenta, en primer lugar, que dado el alcance de los fusiles modernos no pueden los cañones ser un arma decisiva de una compañía ó compañías sueltas que razonablemente no han de encontrar nunca masas enfrente; y que si las hallan, como no tengan el apoyo de los cañones sólidamente emplazados á bordo, seguramente que los cañones desembarcados no volverán á flote, si no tienen más auxilio que el de su propia infantería.

Hay que tener en cuenta que los modernos cañones de desembarco con sus cilindros de retroceso y los armones con un crecido repuesto de granadas pesan enormemente, por lo que cada uno para el arrastre, por buen piso, en ejercicios, necesita 12 hombres además del artillero y sargento y otros tantos de relevo, siendo en junto 50 ó 60 hombres para los breves minutos que ha de durar el repuesto de municiones.

Para discurrir sobre este particular, es preciso ante todo estudiar cuál es la misión de la artillería en un desembarco. Esta no ha de ser seguramente tirar contra la línea de fuego del enemigo al que no hay que suponer tan torpe que ofrezca blanco para ello: y así, pues, privada la artillería de objetivo directo, debe tirar por encima de la línea de fuego del enemigo para hacer imposibles reservas y sostenes y quebrantar la fuerza moral de los que combaten, sabiendo que en la retirada hay que pasar por debajo de esa lluvia de granadas que corta su comunicación con el núcleo de sus fuerzas.

Sólo así, y con un avance de tiradores sueltos y bien instruidos, es como se podrá tomar actualmente una línea defendida por infantería medianamente sólida, y eso no lo puede hacer la artillería de desembarco de los buques ni es su misión en las operaciones de carácter rápi-

do á son de rázia, que son las que están llamadas á desempear.

Así, pues, si el apoyo de la artillería no puede venir de la de á bordo por dificultades del terreno, á nuestro juicio no ha de hallarse en los propios cañones desembarcados.

Del mismo modo el enemigo no ha de tirar seguramente con sus cañones contra las guerrillas que avancen arrastrándose por el terreno, sino por encima de ellas para descomponer los botes, las reservas y cuanto en la playa se vaya acumulando, ya para constituir la invasión ó la retirada; duelos de artillería en que es preciso que hablen otras piezas que no sean los cañones cortos de 7 y $\frac{1}{2}$ cm., y otros repuestos mayores que los insignificantes que caben en dos armones.

De lo dicho, resulta manifiesto que nosotros opinamos por la supresión absoluta de la artillería de 7,5 cm. de las columnas de desembarco; pero eso no significa que creamos que no debe de desembarcarse nunca ningún cañón; al contrario, en operaciones combinadas del Ejército y Marina ninguno mejor socorro á una columna ó á un ejército de operaciones que facilitarle artillería buena, potente y bien servida, con su parque á bordo, prácticamente inagotable; pero artillería que no sea para ir por montes y valles en compañía de los infantes, sino para llevarla á un emplazamiento fijo, y, por consiguiente, cuanto más grande mejor.

Hoy no puede hacerse como en el sitio de Sebastopol en que ambos contendientes llevaron á tierra los cañones de la Escuadra en las mismas antiguas cureñas de Marina, pues las cureñas de los cañones modernos son completamente intrasportables, por lo que creemos que mejor que el costoso y complicado material de desembarco, serían dos ó aun cuatro cureñas, con ruedas para servicio en tierra, capaces para los mayores cañones de á bordo, de entre los que se calificasen de manejables, que bien pudieran ser los de 57

Nordenfölt ó aun los Maxims de 75 mm. y 12 quintales de peso. Seguramente se objetará que estos cañones son menos manejables que los actuales de desembarco, pero como su objetivo no es más que llevarlos á un emplazamiento determinado, la dificultad no consiste más que en pasarlos de los botes á tierra en una playa que puede no ser tranquila, pues ya una vez en tierra, ó han de arrastrarse con ganado del ejército ó colocar un regimiento, si es preciso, á cada prolonga, sin que sea necesario contar con arzones especiales, pues las cajas de municiones han de ir en carros del país ó del propio ejército; con lo que se ahorraría una clase más de artillería, donde ya hay tantas, se evitaría otro repuesto de municiones especiales, y todo el séquito que trae hoy cada cañón distinto de los otros; teniendo en abono de nuestra opinión que este es el servicio que la Marina en tierra ha prestado recientemente á sus ejércitos respectivos en Cuba, en China y en el Transvaal, en cuyas campañas se ha visto que respectó á cañones desembarcados, como decíamos antes, cuanto más grandes mejor.

Otro de los puntos principales de las columnas de desembarco es la posibilidad de su existencia dada como están constituídas las tripulaciones del día. En efecto, tomando como tipo un buque como el «Pelayo» y descontando todo el personal de clases, el de oficio y máquina, le quedan por junto entre soldados y marineros 375 hombres: y dando por bueno que la dotación esté completa, que todos sean gente útil para la artillería y para la columna de desembarco, y que no haya que dar gente de auxilio á la máquina, lo que raras veces sucederá, pues hay que tenerla con su contingente completo ó aumentarlo para el acarreo del carbón; y quitando un 10 por 100 de enfermos, de lo que seguramente se pasará en cuanto lleven las operaciones unas cuantas semanas, escasamente se podrá contar con unos 300 hombres de guerra en total, de los cuales hay que dejar á bordo los más indispensables para el manejo del buque y por lo menos de la artillería ligera, pues si se quisiera como antiguamente

dejar medianamente servida toda la artillería, no podrían desembarcar ni 50 hombres.

Suponiendo, pues, que quede á bordo la mitad de esa gente, quedarían disponibles escasamente 150 hombres, de los cuales hay que sacar una buena parte para los botes que han de llevarlos á tierra, y que son su parque, la pequeña base de la columna y por fin su retirada.

En resumidas cuentas: en circunstancias ordinarias de la práctica real y efectiva de la guerra, un buque de primera clase, forzando todo, escasamente puede poner 100 hombres en tierra, con lo que dicho se está que no hay que pensar en rodar cañones de desembarco ni cosa parecida.

Conviene, sin embargo, hacer una observación contestando á objeciones que sin duda se harán á esta idea, como son las muchas columnas y aun batallones de desembarco de nuestra Escuadra que han operado en nuestras guerras coloniales; el verdadero Ejército de marinería que el Almirante inglés llevó en socorro de los europeos sitiados en Pekín y las famosas columnas de marinería que han operado en el Transvaal; pero en todos estos casos no había enemigo por mar y no eran tales columnas de desembarco, sino tripulaciones de la Escuadra desembarcadas en masa; y para lo que no está de más la observación de que los ingleses dispusieron de las dotaciones de sus cruceros, dejando intactos los buques de combate.

Estas observaciones, que podrían parecer triviales á primera vista, no lo son por cuanto en los desplantes que se hacen al público de las columnas de desembarco aparece como si fuera un personal de exceso á la dotación, disponible para cuanto se quiera; sin tener en cuenta el buque que bajo el punto de vista de Marina es ha sido y será siempre lo primero; corriendo el gravísimo peligro de que al llegar la ocasión, y no poderlas dar, preguntó ese público ¿qué se hicieron de aquellas columnas de desembarco?

Para comprender el extremo á que puede llegar la exi-

gencia en este terreno, basta recordar un caso práctico de otro género, como es el de cuantas veces se exigen á los buques de guerra que actúen como trasportes, asombrándose de que no haya la cabida ni los camarotes, ni la cámara de señoras, que tiene un buque mercante del mismo tamaño, sin que haya medio de meter en la cabeza de la inmensa mayoría de los españoles, que un buque de guerra es un buque ya cargado de cañones, corazas y de combatientes, y, por consiguiente, lleno, y sin local disponible; y uno mercante descargado es un buque sin coraza, sin cañones, sin municiones y sin otra cosa de parecido sino que los dos andan en la mar. Así, pues, bueno es que las tripulaciones estén instruídas en ejercicios de compañía, aunque no sea más que para desarrollar ciertas condiciones marciales que hoy no son posibles con la división infinita de los buques modernos, y para el caso en que sea preciso echar á todo el mundo en tierra aun á costa del abandono de los bajeles; pero respecto á la propia columna de desembarco, no puede pasar de un pequeño grupo de hombres perfectamente instruído, cuya misión no puede ser otra que el de una razzia, cortar una vía férrea ú operación semejante y siempre por sorpresa; sin otra operacion formal en su programa, más que la de tomar la playa, desembarcando los primeros para apoyar el desembarco de tropas regulares ó cubrir la retirada de éstas, siendo los últimos en coger sus botes, gracias á su movilidad.

En este concepto ningún buque de guerra, habiendo la menor probabilidad de que pueda presentarse enemigo por mar, llegará á desembarcar más de 100 hombres, que sería el límite práctico que asignaríamos á las tan debatidas columnas de desembarco; á saber: dos secciones de 50 soldados ó marineros cada una, los camilleros, el armón con las municiones de fusil y la sección de minadores sin salir de los botes, mas 20 suplentes, para que no solamente vaya completo el personal, sino que sea gente escogida expreso, con lo que se podría instruir ese núcleo de gente en condi-

oiones tales, que aunque pocos, fuera verdaderamente respetable.

Queda por tratar la cuestión de los botes que es indudablemente una de las cosas que está peor dispuesta y más mal preparada, como si las operaciones de guerra tuvieran que hacerse por los muelles de granito de los puertos artificiales; pues los botes de guerra de todas las Marinas, casi todos bastante enquistados, una vez sobrecargados de gente, tienden á tumbar en cuanto tocan cerca de la playa; y como haya alguna marejada con la casi seguridad de que se ahoguen todos los que van dentro: los botes grandes, una vez cargados, calan de manera que para desembarcar la gente tienen los hombres que echarse á nado, y de los botes de vapor no hay que hablar, puesto que de ninguna ocasión pueden ni deben varar. El caso es tanto más sensible, cuanto bastaría imitar lo que hacen los pescadores con sus embarcaciones que usualmente varan en las playas, cual es ponerles anguilas á conveniente distancias de la quilla y así evitar que tumben; y lo mejor sería que todos los buques de guerra dispusieran de un par de embarcaciones de fondo completamente plano, según un tipo creado por Belcher en su gran campaña hidrográfica, cuya embarcación le resolvió el problema de poder salvar las grandes rompientes del continente africano, y de cuyo tipo de chalana tuvimos una en un buque que mandamos, la que con 60 hombres armados calaba 10 cm., de modo que con un pequeño puente á proa raras veces dejaba de desembarcarse á pie enjuto.

Para terminar, condensaremos las ideas expuestas, diciendo que deben los buques tener preparada alguna artillería como para desembarcarla, debidamente dotada de gente y municiones, en auxilio de fuerzas terrestres: que las columnas de desembarco no deben ser como hoy una combinación de números, sino una lista de nombres suficientemente reducida, no solamente para que sea una verdad, sino para no extraviar la opinión pública apartándola de la verdad fundamental de que todo lo de la Marina es para

combatir á flote, y que en tierra no puede desembarcarse más que un pequeño contingente, dando como última y definitiva observación á los que quizás sonrían al oír esta premisa, que si los acorazados no tuvieran más objeto que el de desembarcar 200 hombres, entonces, dando á cada individuo de esos 200 la parte correspondiente de capital y gastos de sostenimiento, se podrían reclutar compañías de millonarios.

Madrid 1.º de Julio de 1903.

VÍCTOR M. CONCAS,
Capitán de navío.

PROYECTO JOHNSON

El blindaje del acorazado chileno «Libertad» ha sido sometido á pruebas de penetración, colocando una plancha de 177,8 mm. que sufrió los disparos de un cañón de 152,4 milímetros con proyectiles de 45,36 kg. que, al chocar, tenían la velocidad media de 640 metros. Resistió la plancha todos los disparos sin sufrir lo más mínimo ni presentar rastro de las hendiduras.

Se probó luego el proyectil «Johnson» con cofia sobre la misma plancha, preparada con almohadillado y con la misma velocidad de choque; saltó un pedazo de 15 cm. de la plancha á una distancia de 11 metros.

El segundo disparo se hizo con granada «Johnson», de 90,72 kg. de peso, y á la misma velocidad, perforó plancha y almohadillado arrancando á la primera un pedazo de 19 centímetros.

(*Revue Maritime*, Abril 1903.)

.....

En Indian Head, á pocas millas de Washington, está el campo de experiencia de tiro para la Marina, pues el del Ejército está en Sandy Hook, se han probado las planchas de 15 pulgadas (37,5 cm.), de acero Harvey. Se colocaron

sobre un armazón de modo que afectaren la forma de una torre de un acorazado; el objeto era probar la resistencia de penetración de las planchas y el poder de aguante del armazón. El conjunto pesaba 425 toneladas y descansaba sobre grandes y resistentes roletes.

1.º Disparo con granada de 25 cm. y 250 kg. de peso; penetró en la plancha de acero 20 cm., sacando un pedazo al borde de una de las que formaba la cubierta ó techo de la torre; ésta apenas sufrió nada, salvo unos remaches que saltaron y haber corrido sobre los roletes unos 4 cm. La distancia á que estaba la pieza sería de unos 130 m. Para estudiar el efecto del golpe sobre un ser viviente, se metió dentro de la torre un perro que salió ileso, pero muy asustado.

2.º Disparo con granada de 30 cm.; penetró en la plancha 25 cm. y se hizo pedazos el proyectil.

3.º Disparo con granada «Johnson» de 30 cm., se disparó formando 30º con la normal; penetró perfectamente al través de la plancha y reventó en la parte opuesta interior de la torre. El efecto de esta granada «Johnson» ha satisfecho á la Comisión que hacía las pruebas, pues ven que poseen un proyectil que puede causar mucho más daño á sus enemigos, mientras que los de éstos serán diferentes.—*Al Excelentísimo Sr. Ministro de Marina.*

Washington 30 de Junio de 1896.

J. G. SOBRAL.

¿Conviene á una buena organizacion de la Marina de guerra localizar los buques en los departamentos?

Antes de responder á esta pregunta empezaré por explicar el concepto que he querido expresar con la frase *localizar los buques en los departamentos*. Lo que he querido decir es que cada buque esté afecto á un departamento, que cuando no esté en situación de completo armamento permanezca en el arsenal correspondiente, que toda carena ú obra de importancia que exija un cambio en su situación se verifique precisamente en el arsenal á que esté afecto, y que sea siempre un mismo departamento el que se ocupe del armamento, en material y personal de cada buque. De ninguna manera quiero decir que un buque, una vez en situación de armamento, lo que hoy lleva el nombre de tercera situación, esté sujeto á condición de permanencia en una localidad determinada. El buque, una vez armado, debe quedar en perfecta disponibilidad y prestar servicio donde haga falta, sin otra limitación que la que pudiera resultar de sus peculiares condiciones.

Hechas estas aclaraciones, que me han parecido necesarias, á mi juicio la contestación tiene que ser afirmativa, y voy á exponer las razones en que me fundo.

Dado el modo de ser de las Marinas modernas no es posible ni conveniente mantener todo el material en situación de completo armamento. Hay que tener una buena parte de él en situación de reserva y es un problema muy difícil y complejo que preocupa en todas partes el establecimiento de una buena organización de buques en reserva que permita mantenerlos en buenas condiciones de conservación y eficiencia y que permita también pasar del modo más rápido posible de una situación á otra. La primera parte es relativamente fácil de resolver; es una cuestión principalmente de dinero; lo único que hace falta es gastar con oportunidad lo suficiente en material y personal para conseguir el resultado apetecido; pero lo segundo es una cuestión de organización, y, por lo tanto, algo más complicada. Lo que hoy sucede no llena ni con mucho el fin que se desea. Es cierto que cuando se hace pasar un buque de la situación de reserva á la de armamento, se completa el personal relativamente en poco tiempo; pero ese personal suplementario se toma de cualquier parte, muchos ni han navegado antes en un buque de guerra; la generalidad desconoce los detalles del buque en que se embarca y tiene que pasar un período muy largo y emplearse un trabajo inaudito antes de que el buque, nominalmente armado, pueda admitirse como tal. Pues bien, á mi juicio, localizando los buques podría encontrarse una base sólida para la organización de que me he ocupado, y de ahí la primera razón en abono de la afirmación hecha.

Todos los buques tienen siempre á cargo y á bordo un número considerable de piezas de respeto de sus máquinas principales y auxiliares, de su artillería y de los muchos mecanismos que existen y son imprescindibles en ellos; son muchas, ocupan á bordo mucho espacio y mucho peso, y si bien de algunas no podría prescindirse porque siempre puede presentarse la ocasión de utilizarlas con los medios de á bordo, otras no están en el mismo caso y si los buques estuvieran afectos á un arsenal determinado que hiciera siem-

pre sus obras y reparaciones de importancia, habría ventaja evidente en dejarlas depositadas en tierra. Desde el momento en que así pudiera hacerse no había ningún inconveniente en aumentar el número é importancia de las piezas de respeto preparadas para cada buque, y es evidente que eso representaría también una gran ventaja para la eficiencia de cada buque porque facilitaría muchísimo el remedio de muchas averías.

Si del material que convenga mantener de repuesto pasamos á considerar las obras y carenas que con frecuencia hay que efectuar en todo buque, esa combinación de que cada uno esté afecto á un arsenal determinado proporcionaría, á mi entender, una gran economía de tiempo y de dinero. En efecto, hay muchas obras, como cambio de calderas, de chimeneas y otros de la misma índole que pueden preverse con anticipación y emprenderse y realizarse en gran parte sin que sea necesario prescindir de los servicios del buque que mientras tanto, en muchos casos, podría seguir navegando.

Teniendo acumulados en un arsenal determinado, no sólo los planos de conjunto y de detalle del buque, sino también el conocimiento práctico y detallado de sus circunstancias peculiares, creo que serían muchísimas, casi la totalidad de las obras que pueden ocurrirse en un buque las que estarían en el caso considerado.

El procedimiento que hoy se sigue lo considero desastroso. Cuando en un buque se presenta la necesidad de una obra, se hace el pedido al arsenal más próximo á la localidad en que más ó menos casualmente se encuentra: si la obra es de alguna importancia, rara vez puede emprenderse inmediatamente: entre las dificultades administrativas, la consignación de créditos, el acopio de materiales, etc., es muy frecuente que ya esté el buque en otro departamento, y que en otro arsenal se haya pedido otra obra que se haya presentado posteriormente.

El resultado es que todos los Oficiales de Marina pode-

mos presentar casos de buques que simultáneamente han tenido obras en trámites de ejecución en dos ó en los tres arsenales; otros de materiales acopiados en un arsenal, con un criterio determinado, y á veces teniendo en cuenta circunstancias particulares de localidad, remitidos á otro donde al fin se ejecuta la obra y todo ello forma un conjunto tan anacrónico que me he atrevido á calificarlo de desastroso.

¡Cuántas veces se oyen críticas de la administración de Marina que tienen su fundamento en hechos de esta naturaleza! Cuando un buque después de hacer obras en un arsenal pasa inmediatamente á otro donde vuelve á meterse en obras, el público indocto no ve más que el hecho escueto; que el buque no está nunca listo y se impresiona, sin que sirvan de nada las explicaciones que más ó menos oportunamente puedan darse.

Si del capítulo de obras pasamos á los de historiales, inventarios y contabilidad del material, ¿qué duda cabe de que si cada buque desde que nazca hasta que muera tuviera un solo departamento y arsenal con quien entenderse y en ellos radicasen sus matrices, no sólo se economizarían mucho tiempo y mucho trabajo, sino que también las cuentas correspondientes serían más eficaces, más puntualmente llevadas y más útiles? En estos capítulos considero tan evidentes las ventajas, que no es necesario insistir más sobre ellas.

Creo, por lo tanto, que desde el punto de vista del interés del Estado, el procedimiento no presenta más que ventajas. Ahora voy á examinarlo desde el punto de vista de la conveniencia del personal que embarca, y claro está que si resulta también ventajoso, como creo, indirectamente el Estado obtendría una nueva y tan importante para su servicio é intereses como la satisfacción de sus servidores.

Hoy día cuando se arma un buque en un departamento como es natural, la gran mayoría de su dotación, en todas las

clases tiene sus familias y domicilios en él. Las circunstancias unas veces económicas y otras de distinta índole, hacen que el buque quede desarmado en otro departamento, y la mayor parte de esa dotación tiene que desembarcar y quedar con un sueldo exiguo, en una localidad donde no tiene su domicilio, separado de sus familias y los problemas individuales se complican gravemente, hasta un punto que creo necesario y perentorio que la superioridad fije su atención en ello. Otra cosa muy distinta sucedería si el desarmamiento tuviera lugar en el mismo departamento donde se armó, y eso recogiendo el Estado las mismas ventajas económicas que se proponía al decretar el desarmamiento.

Hubo un tiempo, ya muy lejano, en que la profesión de Oficial de Marina y las distintas clases que tripulaban los buques gozaron de verdaderas ventajas materiales. Hubo otra época posterior en que la existencia de las colonias y el hecho de que en ellas prestaban servicio más de la mitad de los cuerpos de la Armada, hicieron que la situación de su personal, si ya no era ventajosa, era posible. Todo eso contribuyó á formar una leyenda que hoy carece de todo fundamento; hoy tal como están las cosas no vacilo en volver á calificarla de desastrosa, no sólo en absoluto, sino en relación con el Ejército y con los demás servidores del Estado. Por eso creo que cualquier circunstancia que contribuya á mitigarla es muy digna de fijar la atención.

La medida que proponemos no nace de una elucubración más ó menos razonable que se nos haya ocurrido: algo muy parecido ocurre en el extranjero. Sabido es que en Alemania cada buque, cualquiera que sea la situación en que se encuentre, tiene siempre su almacén propio en un arsenal determinado y que esa localización de los buques juega un papel muy importante en la organización de sus reservas y de su movilización, y ambas pasan hoy por ser las más perfectas que existen. En Inglaterra, si no existe una cosa semejante como sistema organizado, no cabe duda de que lo hay como práctica: cuando en ciertas épocas del año regre-

sa á la metrópoli la Escuadra del Canal para dar descanso á sus dotaciones y efectuar sus reemplazos, en vez de dirigirla toda sobre un arsenal determinado y variable cada año, lo que sucede es que la dislocan y cada buque se dirige á su puerto de armamento. En Francia, si no exactamente lo que estamos diciendo, se ve que los buques, tanto en su período de completo armamento, como cuando quedan con dotaciones reducidas varían poco de destino.

MAMUEL CARBALLO,
Teniente de navío de 1.º

REGLAMENTACIÓN INTERNACIONAL

DE LA

PESCA MARÍTIMA

En el Congreso Marítimo Nacional celebrado por iniciativa de la Liga Marítima Española en Madrid, el mes de Junio del año 1901, de conformidad con lo acordado en el Congreso Internacional de Pesca, celebrado en París el mes de Agosto del año 1900, á propuesta del Delegado español, actualmente Secretario de la Liga, se aprobó la conclusión siguiente, señalada con el núm. 35:

«Que la Liga Marítima debe promover la negociación de un tratado internacional que regule la pesca en el mar libre, con objeto de fijar reglas acerca de los tiempos de veda, luces de las mallas y demás medidas conducentes á la conservación de las crías.»

Se aprobó además otra conclusión, señalada con el número 38, que dice así:

«Que es indispensable emprender un estudio de las aguas litorales para conocer las condiciones en que se crían y propagan los animales marinos.»

La Junta Central de la Liga se ha ocupado de ambas conclusiones, como era su deber, y con ese motivo el Secretario ha publicado algunos trabajos en la revista *La Vida Marítima*, órgano de propaganda de la Sociedad, y ha verificado diversos estudios.

Ultimados ya los necesarios para tomar iniciativas encomendadas al cumplimiento del encargo que el Congreso confió á la Liga, al aprobar las conclusiones citadas, y ofrecidos por el Secretario á la consideración de la Junta Central, acordó ésta en sesión celebrada el 26 de Enero próximo pasado, que la Secretaría circulara entre los Vocales una Memoria ó Informe que sirviera de base, en primer término, á la Sección de Pesca de la Junta, y luego á la Liga toda, á la determinación del procedimiento más conveniente y expedito para celebrar una conferencia técnica internacional, dedicada exclusivamente á proponer á los Gobiernos que envíen representantes á ella, bases para la resolución de tan importante problema marítimo, que interesa vivamente á la buena explotación de las industrias pesqueras, en general, y á la española, en particular.

Entregada la Memoria por el Secretario, en sesión celebrada por la Junta Central el 30 de Marzo, se decidió, con objeto de conocer las opiniones de todas las Juntas provinciales y locales y de los representantes que en ellas tienen las industrias y clases pescadoras, así como el sentir de sus asociaciones y elementos principales, que se imprimiera y circulara el trabajo, de igual modo que el informe sobre Reservas Navales, á fin de que las proposiciones que la Liga haga al Gobierno sobre reglamentación internacional de la pesca tengan la mayor autoridad y competencia.

Si tuvieran éxito esas proposiciones y permitieran obtener la reglamentación internacional de la pesca por iniciativa de España, al cumplir ésta los compromisos contraídos con los demás Gobiernos, realizará estudios oceano-gráficos y biológico-marinos, creará estaciones zoológicas y escuelas de pesca, levantará cartas hidrográficas pesqueras, redactará efemérides y estadísticas, reglamentará metódica y científicamente las pesquerías y sus industrias sobre base técnica internacional y competirá en el cultivo y explotación comercial de los productos del mar con las demás naciones, aumentando la cultura y la riqueza propias y vigorizando

clases é industrias que son elementos constitutivos y fundamentales del poderío de un Estado marítimo.

El problema, en cuya resolución total desea la Liga Marítima intervenir activamente, cumpliendo su misión, puede dividirse, para el estudio fácil, en cuatro partes:

1.^a Verificar los estudios oceano-gráficos y biológico-marinos de una manera concertada por todos los Estados marítimos.

2.^a Reglamentar la pesca en el mar libre, mediante convenios internacionales.

3.^a Aumentar y unificar la extensión de las aguas litorales ó territoriales para los efectos de la pesca.

4.^a Proponer los procedimientos técnicos y colectivos y las acciones diplomáticas que deban emplearse para realizar los estudios, convenios y reglamentos.

I

Verificar los estudios oceano-gráficos y biológico-marinos de una manera concertada por todos los Estados marítimos.

Esta proposición ha sido resuelta, en principio, de un modo internacional para el Atlántico septentrional, mar del Norte, mar Báltico y aguas confluentes por la «Conferencia Internacional para la exploración del mar», celebrada en Stokolmo el año 1899.

La Conferencia, con asistencia de representantes de Alemania, Dinamarca, Inglaterra, Suecia y Noruega, Holanda y Rusia, considerando que la explotación racional de los productos del mar requiere base científica y que ésta exige internacional cooperación, como base de los conciertos universales sobre reglamentación de pesquerías, redactó un programa de investigaciones hidrográficas y biológicas, y acordó recomendar su cumplimiento durante cinco años á las naciones convenidas, comenzando los trabajos en 1.º de Mayo de 1901.

La Conferencia recomendó, además, que para concertar las investigaciones hidrográficas y biológicas de los mares citados se crease un Consejo Internacional, con oficinas y laboratorio también internacionales; proyectó sus Estatutos y presupuestos, y acordó que se invitara á formar parte del Instituto á Francia y Bélgica, naciones que no habían enviado representantes.

Antes de la celebración de la Conferencia, en el Congreso Internacional de pesca reunido en Dieppe, en Septiembre de 1898, se adoptaron los siguientes acuerdos:

«Que se reúnan y publiquen por las Cámaras de Comer-

cio todos los documentos relacionados con los fondos pesqueros; que se levanten cartas de pesca y que se faciliten á los patrones de embarcaciones pescadoras, y que nombre el Gobierno francés agentes en el extranjero encargados de informar sobre pesquerías.»

«Que un Comité anglo-francés organice una cooperación entre las Asociaciones científicas y laboratorios marítimos de ambas naciones, para estudiar la biología de las aguas de pesca de Inglaterra y Francia.»

Casi simultáneamente con la decisión del Congreso de Dieppe, el Congreso Internacional de zoología reunido en Cambridge el mismo año 1898, corroborando acuerdo del Congreso de pesca celebrado en Tampa acordó informar en favor de la creación de un organismo internacional dedicado al estudio de todas las cuestiones pesqueras, y el Congreso Internacional de pesca de Bergen, decidió, además, que se prosiguieran los trabajos necesarios para la formación de la estadística internacional de pesquerías, comenzados en el Congreso de La Haya.

Posteriormente, en el Congreso Internacional de pesca que se celebró en París, en Agosto de 1900, el Delegado español manifestó que las exploraciones científicas del mar, incluyendo en ellas las geográficas, meteorológicas, físicas, químicas y biológicas, eran cada día de mayor interés internacional; indicó que casi todos los aparatos necesarios para determinar la mayor parte de los datos geográficos y meteorológicos y algunos físicos, los poseen la mayoría de los buques; y que con sólo aumentar algunos instrumentos para las observaciones físicas restantes, recoger muestras que sirvan para verificar en los laboratorios las observaciones químicas y biológicas, y dar instrucciones metódicas para su realización uniforme, se haría muy fácil la acumulación de datos que, clasificados por naciones y reunidos y analizados en un Centro internacional, permitiría obtener en todo el mundo resultado análogo al conseguido por la Conferencia Internacional de Stokolmo.

Para ello expresó que sería muy conveniente dotar á los buques guarda-costas y guarda-pescas y á los vapores de líneas regulares, así como las embarcaciones pescadoras de cierta importancia, de los instrumentos más necesarios y regimentar sus trabajos de observación, concurriendo de una manera armónica todas las naciones á la averiguación de cuanto se requiere saber para la buena explotación universal de la pesca y su reglamentación internacional.

Fundado en esas razones, propuso el Delegado español la conclusión siguiente, que fué aprobada por unanimidad:

«Que los estudios, observaciones y trabajos indicados y convenidos en la Conferencia Internacional de Stokolmo de 1899 se continúen de una manera uniforme por todos los Estados marítimos.»

Aprobó también el Congreso las siguientes conclusiones, de índole análoga:

«Que los estudios sobre el régimen del atún, comenzados en el litoral de los Algarves por S. M. el Rey de Portugal, se continúen en las costas de España, Argelia, Francia, Italia y Túnez.

»Que se hagan estadísticas internacionales sobre las épocas de paso de los peces emigrantes.

»Que se redacten, con programa uniforme, monografías de especies marítimas que faciliten la buena organización de sus medios de captura.»

No es sólo en los Congresos de pesca donde se ha convenido en la urgente necesidad de esos estudios: en otros de carácter marítimo más general, como el Congreso Internacional celebrado en Mónaco en 1901, por iniciativa de la Asociación Internacional de la Marina, y bajo el patronato de S. A. S. el Príncipe Alberto I, se adoptó el acuerdo siguiente:

«Que se levanten, con urgencia, cartas lithológicas que indiquen con precisión la naturaleza de los fondos, según el método de Toulet, en todas las costas de frecuente navegación y pesca.»

Por último, en el Congreso Internacional de Pesca y Piscicultura, verificado en San Petersburgo en Marzo de 1902, se confirmaron las mismas aspiraciones, votando:

«Que las exploraciones hidro-biológicas de los mares del Norte de Europa, propuestas por la Conferencia de Stokolmo de 1900, se emprendan en el más breve plazo.

»Que sería plausible que los Estados Unidos, el Japón y Rusia organizaran, cada cual á sus expensas, una expedición para explorar la parte Norte del Océano Pacífico.

»Que se debe estudiar la influencia nociva de la escafandra en la pesca y en los pescadores de esponjas.

»Que debe procurarse que los métodos é instrumentos para las investigaciones hidro-biológicas sean uniformes, para que, en general, se verifiquen en condiciones análogas.

»Que los países interesados deben emprender un estudio especial que permita averiguar si el salmón del Báltico entra en los mismos ríos de que procede.»

Para conseguir todo ello, resumido en el epígrafe de esta primera parte del problema de la reglamentación universal de la pesca, el concierto de estudios internacionales, indicado, comenzaría por fijar el número y situación de las Estaciones zoológicas y laboratorios que á España correspondía en el concurso internacional de la exploración hidrográfica y biológica del mar, y por concretar el programa de observaciones que le correspondía realizar en sus aguas litorales, con beneficio inmediato y directo de pescas tan importantes como, por ejemplo, las de merluza, sardina, atún, langosta, ostra y esponja.

II

Reglamentar la pesca en el mar libre mediante convenios internacionales.

Es evidente que, según el derecho internacional, el mar es libre de una manera terminante y explícita, lo mismo por el derecho natural ó positivo que por el convencional ó secundario, y ninguna nación puede poseerlo, excluyendo de su uso á las demás; todas tienen sobre él un derecho perfecto, igual, inalterable é inalienable. Esta libertad del mar sólo está restringida en las zonas de aguas territoriales ó jurisdiccionales de cada nación, que forman los llamados mares territoriales ó jurisdiccionales, cuyos límites son las fronteras marítimas de las naciones mismas.

Pero si bien el mar es libre y su explotación, ó mejor dicho, el cultivo y la extracción de sus productos son libres y pertenecen al universo entero, no debe olvidarse que el mar es un inmenso depósito de subsistencias, que todos los países tienen el deber de conservar aumentando las producciones, y que lo mismo que cada Gobierno dicta reglamentos para la pesca en sus aguas jurisdiccionales, y las naciones colindantes ó fronterizas suelen tener reglamentos comunes para sus aguas confluentes, á veces extra-territoriales, lo mismo debe dictarse una reglamentación universal para la pesca en los Océanos, en interés de todas las naciones.

A ello tienden los Gobiernos, considerando además que, aun cuando termina el ejercicio de la soberanía donde acaban las aguas jurisdiccionales, dicha soberanía se ejerce también y subsiste sobre los buques de cada nación donde

quiera que éstos se hallen, y en uso de ella les limitan á distancias mayores de las aguas territoriales el ejercicio de la pesca, con determinados artes y en determinadas épocas del año.

Y á ello han llegado ya en mares pequeños y cerrados, ó rodeados por costas de varias naciones, donde la pesca se rige por convenios entre las colindantes, como sucede en el mar del Norte y el Báltico, por ejemplo, cuando el mar no se declara *Mare clausum* y su pesca la rige una sola nación, como sucede en el Mar Negro.

Para conseguirlo totalmente, la reglamentación de la pesca en el mar libre comenzaría por fijar los límites del mar territorial en cada nación para los efectos de la pesca, los igualaría ó haría justos y equitativos para todas, y determinaría los mares que deben ser considerados para dichos efectos como interiores ó cerrados, en los cuales la explotación de la pesca tendría lugar con arreglo á los convenios que celebren las naciones cuyas costas bañan. Fijaría también los parajes del mar que deben quedar reservados de toda pesca, como bancos ó criaderos naturales de importantes especies comestibles, y los que deben ser aprovechados, además, para la reproducción artificial de especies determinadas; señalaría los artes nocivos y las prohibiciones de que deban ser objeto, así como las épocas de veda, luces de mallas, etc.; proscibiría, en líneas generales, cuanto fuese perjudicial para la buena explotación de las pesquerías, y reglamentaría la venta de productos en los mercados.

Recomendaría asimismo las reglas sobre luces y maniobras, para evitar abordajes, y el material de salvamento indispensable.

La obediencia á esa reglamentación haría que los pescadores españoles ejercitaran su industria en todos los mares, en igualdad de condiciones que los de las demás naciones, y aseguraría mayor lucro y menos riesgos al ejercicio de la profesión, al par que fomentaba la riqueza, á cuya explotación se dedican.

Esas y otras razones, de índole general y particular, fue-

ron el principal fundamento de las conclusiones de los Congresos de Bergen, Dieppe, París, San Petersburgo, Mónaco y Copenhague, que á continuación se citan:

Congreso de Bergen (1898):

«Que es de gran importancia para las pesquerías que, mediante un convenio, se estatuya una reglamentación internacional de la pesca marítima.»

Congreso de Dieppe (1898):

»Que se celebre una Conferencia internacional con el exclusivo objeto de resolver las cuestiones referentes al derecho que tienen á preferencia en el rumbo las embarcaciones pescadoras sobre los buques del comercio.

»Que se reglamente el arrojado de detritus al mar, de manera que no cause perjuicios á los fondos litorales de pesca.

»Que un convenio internacional permita reglamentar en las costas de Italia, Francia y España la captura de los peces jóvenes emigrantes.

»Que un reglamento internacional defina los artes de arrastre que sería conveniente prohibir ó limitar para evitar el empobrecimiento de la pesca.

»Que se verifique una revisión de las aguas territoriales en la parte occidental del Mediterráneo por una Comisión compuesta de representantes italianos, españoles y franceses, con objeto de reglamentar la pesca con determinados artes de arrastre.

»Que, mediante un concierto internacional, se regule el armamento de los buques de pesca en el mar del Norte, Canal de la Mancha y Océano Atlántico, de modo que, aceptado primero por las naciones colindantes, se haga luego extensivo á todas las demás» (1).

Congreso de París de (1900):

El Delegado español, fundado en que la reglamentación internacional de las pesquerías propuesta en los Congresos

(1) Con este acuerdo se ratificó el de la Conferencia de La Haya de 1882, reglamentando la pesca en el mar del Norte, por convenio entre Alemania, Dinamarca, Francia, Inglaterra y Bélgica.

anteriores se hacía cada día más apremiante, puesto que la pesca, fuera de los límites de cada país, no debe practicarse sin norma alguna, y dentro de esos límites, y en naciones fronterizas, tampoco debe verificarse sin sujeción á preceptos que armonicen los mutuos intereses, respetando el interés común, reiteró la proposición de los Congresos de Bergen y de Dieppe en la forma siguiente:

«Que es de interés general, y de gran importancia para las industrias de pesca, celebrar un convenio internacional que sienta las bases de un Reglamento universal de pesca en el mar libre».

La proposición fué aprobada por unanimidad.

Congreso de Mónaco (1901):

«Que se llegue á un acuerdo internacional para reglamentar las luces de los buques pescadores, teniendo en cuenta los usos corrientes en las principales Marinas.»

Congreso de San Petersburgo (1902):

«Que las potencias del mundo civilizado deben ponerse de acuerdo para la protección de la pesca por medio de tratados internacionales, cuyo objeto sea regularizar la pesca fluvial y marítima é impedir el exterminio de los peces.

»Que debe redactarse, lo más pronto posible, un Reglamento de pesca y piscicultura en aguas internacionales y límites de las cuencas del Vístula, el Istr, el Dniester y el Proux, por una Comisión internacional de Pesca, formada por representantes de los Gobiernos de Alemania, Austria-Hungría, Rumanía y Rusia.

»Que sería del mayor interés un convenio internacional para regularizar la pesca y propagación del salmón en el Báltico, después de un estudio preliminar hecho por una Comisión formada por especialistas de los países interesados.

»Que se debe provocar un acuerdo internacional respecto á la pesca en el Skagerrak y el Cattegat, cuyos efectos sean obligatorios para todas las potencias que tengan pesquerías en dichas aguas.»

III

Aumentar y unificar la extensión de las aguas litorales ó territoriales para los efectos de la pesca.

La extensión de las aguas litorales ó territoriales, ó sea de las zonas marítimas jurisdiccionales, es variable según las naciones y diferente á veces de otra zona también marítima, llamada fiscal ó aduanera, lo cual no se explica satisfactoriamente; pues parece natural que el derecho internacional iguale la extensión de las aguas jurisdiccionales ó territoriales, y que éstas sean únicas para todos los efectos, puesto que única es la soberanía del Estado dentro de sus fronteras.

La zona marítima, para los efectos de la pesca, en la mayor parte de las naciones es de tres millas; por excepción de una, en algunos puntos de Suecia, de cuatro en Noruega y Dinamarca, y de seis en España, Portugal y varias Repúblicas americanas. Pero como las tres millas, de zona marítima jurisdiccional, no responden ya al clásico principio internacional *Terra dominium finitur ubi finitur armorum bis*, ni á los estudios de biología marina, ni en todos los casos á las conveniencias industriales, los Reglamentos nacionales y Convenciones internacionales van aumentando en casos determinados dicha zona, aunque sin llegar todavía al necesario aumento universal.

Así, por ejemplo, el tribunal de arbitraje sobre la zona protectora de las focas de piel (*fur seals*) en el mar de Behring, hizo extensiva la jurisdicción pesquera hasta las 60 mi-

llas. Ella alcanza en las Islas Comendador, por convenio internacional, hasta 30 millas.

En Irlanda, por el *Sea Fisheries Act*, se ejerce protección sobre los bancos de ostras, hasta 20.

En Inglaterra el *Herring Fishing Act* prohíbe el empleo del *beamtrawlin*, fuera de las aguas litorales.

Francia, á pesar de haber reducido en 1862 su zona jurisdiccional de seis á tres millas, prohíbe determinados procedimientos de pesca en aguas extraterritoriales.

En Italia y Austria, se reglamenta la pesca de arrastre con buque de vapor más allá de las tres millas, procurando extenderla hasta 10 y 15.

España y Portugal, por el Tratado de 1893, extendieron hasta 12 millas el ejercicio de la mutua jurisdicción, para impedir la pesca con artes considerados perjudiciales.

La tendencia práctica al aumento de la extensión de las aguas nacionales y á su concierto internacional, es manifiesta. La tendencia teórica lo es más aún, y su insistencia durante los dos últimos lustros, creciente.

El Instituto de Derecho internacial, durante los años 1891, 92, 93 y 94, y la Asamblea que se reunió en París con motivo del Congreso celebrado el año 1894, acordó que el límite de las aguas territoriales para los efectos de la pesca, fuera de seis millas.

La Conferencia Internacional de España, Portugal, Méjico y otras Repúblicas americanas reunidas en 1892, fijó ese límite para ellas en 11 kilómetros.

La Comisión especial (Select Committee), del Parlamento inglés, en 1893 decidió que la extensión de las aguas territoriales para la protección de la pesca era escasa, y que debía procurarse una inteligencia internacional para aumentar dicha zona.

El Congreso de Bergen votó:

«Que es de interés para las pesquerías que el límite del mar territorial se fije á 10 millas de la costa y subsidiariamente á seis.

»Que en vista de lo que aumentan los medios y artes de pesca, la zona jurisdiccional y reservada de cada nación debe ampliarse.

»Que es de utilidad una revisión general de las leyes de cada país sobre límites de las zonas de pesca territoriales.

»Que se intente todo ello, y que si una mayoría de naciones lo convienen, se suplique á las demás que lo acepten.»

En los Congresos de Dieppe y París se ratificó en diversas proposiciones la tendencia á aumentar la zona de pesca.

Y en el de París, especialmente, se deliberó sobre los perjuicios que podía ocasionar entre naciones vecinas la diferencia de extensión de sus aguas jurisdiccionales pesqueras, según acontece con España y Francia, y se indicó la conveniencia de la mayor extensión y de la unificación de ellas, aunque no recayera acuerdo concreto y definitivo.

Todo confirma, pues, la necesidad de establecer una medida más uniforme y amplia que la actual para las aguas jurisdiccionales y pesqueras.

Los recientes conflictos ocurridos en las costas del Norte de España con pescadores extranjeros, evidencian, además, la conveniencia de la medida para los pescadores españoles.

IV

Proponer los procedimientos técnicos y colectivos y las acciones diplomáticas que deben emplearse para realizar los estudios, convenios y reglamentos.

Las tentativas hechas para dar cumplimiento práctico á todos los acuerdos anteriores, han sido tan numerosas y variadas como infructuosas.

Demuéstralo la siguiente reseña de iniciativas de Congresos, Conferencias, Comisiones, Asociaciones, etc., etcétera hasta ahora frustradas en el terreno de la realidad.

Congreso de Bergen:

«Que es de necesidad promover un convenio internacional para la formación de una Sociedad internacional de pesca.

»Que es conveniente crear un Comité internacional permanente, encargado de organizar los Congresos internacionales de pesca.

»Que se delibere nuevamente sobre estas cuestiones en el inmediato Congreso de Dieppe, y se resuelvan definitivamente en el de París de 1900.»

Congreso de Dieppe:

«Que una Comisión internacional permanente se encargue de estudiar todas las cuestiones que interesan á la pesca marítima.

»Que otra comisión internacional se ocupe de la organización de los Congresos internacionales de pesca.

»Que se invite, por la vía diplomática, á los Estados marítimos para que provoquen la constitución de un Comité internacional permanente de pesca marítima, y que los De-

legados extranjeros asistentes al Congreso, extremen los esfuerzos con sus respectivos Gobiernos para que alcance éxito real la proposición.

»Que para lograrlo se constituya, además, un Comité que haga el estudio preliminar de la Comisión internacional permanente que á su vez haya de encargarse de realizar el concierto entre todas las naciones, principalmente europeas, sobre estudios, reglamentos y protecciones de la pesca, mediante deliberaciones y propuestas de sus representantes.»

Congresos de París:

En el Congreso de pesca, después de recordar que no sólo en los Congresos de Bergen y Dieppe, sino en los de Cambridge, Tampa y otros, se habían emitido votos y aceptado reiteradas y razonadas proposiciones, encaminadas á la creación de un organismo internacional para el estudio y resolución de todas las cuestiones pesqueras, se acordó en primer término:

«La creación inmediata del Comité internacional permanente, encargado de la organización de los Congresos, y que de él formaran parte todos los Delegados extranjeros asistentes al Congreso.»

En el Congreso Marítimo, fundándose en precedentes más numerosos aún, que sería prolijo enumerar, se decidió:

«Crear sin demora una Asociación Marítima internacional y encargar de su organización al Presidente del Congreso.»

La Asociación quedó constituida en París, en Enero de 1901, formando parte de ella la Liga Marítima Española, y convocó su primer Congreso Internacional en Mónaco, en Abril del mismo año, teniendo lugar las sesiones en el Museo Oceanográfico comenzado á edificar por el Príncipe Alberto en 1899, é inaugurado parcialmente con las tareas del Congreso.

Congreso de Mónaco:

En él, reiterando una vez más votos formulados durante quince ó veinte años en numerosas Asambleas, Congresos

y Conferencias, la Asociación internacional de la Marina propuso rogar al Príncipe Alberto I, que invite á los Gobiernos de los países marítimos á enviar representantes á una Conferencia internacional que sienta las bases de la *Unión Marítima universal*, organismo oficial, que con una *Comisión permanente*, estudie todas las cuestiones marítimas internacionales, y proponga soluciones universales.

El Congreso acordó, además, que la Comisión radicara en Mónaco, en el Museo Oceanográfico, y que la Asociación internacional de la Marina radicada en París, cooperase á ella con una activa propaganda entre las Sociedades y colectividades marítimas de todas las naciones.

Congreso de San Petersburgo:

En este Congreso celebró su primera reunión la *Comisión internacional de la Pesca*, creada en el Congreso de París.

La Comisión, después de acordar la reunión del próximo Congreso de Pesca en Viena en 1905, decidió que si bien era competente para realizar estudios de cuestiones que no parecieran bien dilucidadas en los Congresos, no lo era todavía para gestionar la realización de sus acuerdos cerca de los Gobiernos, por no habersele dado facultades ni disponer de medios para ello.

En los Congresos internacionales de Navegación iniciados en Bruselas en 1885 y celebrados sucesivamente en Viena, Francfort, Manchester, París, el Haya y Bruselas se trató también de crear una Comisión internacional permanente de Congresos de Navegación, que organizó finalmente el de Bruselas (1). En el de Düsseldorf (1902) recayó el acuerdo de que todo delegado ó representante de nación que no contribuya al sostenimiento de la Comisión no podrá intervenir en las deliberaciones ni votaciones de los Congresos que convoque. La *Comisión internacional de la Pesca*,

(1) En los Congresos de Salvamento y en todos los marítimos en general, se han adoptado análogos acuerdos para organizar Comisiones internacionales.

por su parte, está sostenida por las cuotas personales de los miembros que la componen, entre los que se cuenta el Delegado español.

Por último, en el Congreso marítimo de Copenhague, celebrado también en 1902, se aprobaron los votos siguientes:

«1.º Que se establezca una acción común entre las potencias marítimas para el cambio recíproco de los documentos oficiales relativos al comercio marítimo.

»2.º Que á este efecto se cree un Centro marítimo internacional encargado de recibir, centralizar, ordenar y publicar leyes, ordenanzas, decretos, bandos, reglamentos y noticias relativas al comercio marítimo, á la policía de la navegación, á la enseñanza y á todo lo concerniente al mejor servicio de la Marina mercante.

»3.º Que desde París la Comisión permanente de la Asociación marítima internacional se encargue de formular el proyecto de convenio internacional conducente á la creación del Centro referido.

»4.º Que los representantes de la Asociación internacional de la Marina hagan gestiones y unan sus esfuerzos para que estos proyectos sean aceptados por las potencias interesadas, y procuren la reunión de una conferencia diplomática encargada de redactar las estipulaciones consiguientes.»

Contribuyó mucho á la votación de estos acuerdos una extensa Memoria que da clara idea del estado de la cuestión, presentada por el Secretario de la Asociación internacional de la Marina. Su extracto es el siguiente:

«La Asociación internacional de la Marina, creada con objeto de favorecer los progresos generales de la navegación y del comercio marítimo, buscando la mejor solución de las cuestiones de carácter internacional, y tratando de hacer propaganda en favor de ellas y de recoger periódicamente las aspiraciones del mundo marítimo para transmitir-las á los poderes públicos, cree muy necesaria la fundación

de la Unión ó Convención marítima internacional, que facilita á los Gobiernos la conveniente reglamentación universal de las actividades marítimas de interés general.

A fin de organizar esa Convención, que no sería otra cosa sino la federación de las 35 Uniones ó Convenciones parciales ya creadas, para tratar de asuntos diversos, realizando la organización Marítima internacional iniciada en la Conferencia de Washington de 1899, se requiere la reunión de una conferencia diplomática, y para que ésta dé resultados prácticos, precisa que sea confocado previamente el Programa de sus trabajos, con objeto de que los delegados que en representación de los Gobiernos asistan á ella, lo hagan con instrucciones que autoricen sus votos sobre cada tema.

Para la redacción de ese Programa ha publicado la Asociación internacional de la Marina un extenso cuestionario, y cuando lo crea suficientemente contestado, deducirá de él, no sólo el programa, sino el anteproyecto orgánico de la Convención, que ofrecerá oficiosamente á la aprobación ó conocimiento de los Gobiernos.

Una vez explorada la voluntad ú obtenida la aquiescencia de los principales Estados, la Asociación solicitará de S. A. S. el Príncipe de Mónaco que invite oficialmente á los Gobiernos para que se hagan representar, por Delegados técnicos, en una conferencia oficiosa que redacte los proyectos de preceptos ó reglamentos que deban adoptarse, para la vida marítima internacional. Conseguido eso y aprobado en principio, ó *ad referendum*, por los Gobiernos, se reunirá la Conferencia diplomática que fijará oficialmente los Estatutos y Reglamentos de la Unión Marítima Internacional y las bases de sus acuerdos.

Para lograrlo, la Asociación, ó mejor dicho su Comisión permanente, redactará, cuando el Príncipe de Mónaco se lo ordene, y de acuerdo con los Gobiernos de las naciones interesadas, el anteproyecto de Unión Marítima Internacional y el proyecto de programa de los trabajos de la primera Conferencia.»

V

Solución.

Con lo expuesto, el problema queda planteado en todas sus partes.

En vista de esos datos, ¿cuál debe ser el proceder de la Liga Marítima para obtener el pronto cumplimiento de los dos acuerdos del Congreso Marítimo Nacional, transcritos al principio de este informe?

Paralizada la acción de la Comisión Internacional de pesca, por cuanto se concreta á la organización de los Congresos; limitada asimismo la acción de la Comisión Internacional de Navegación; en período de larga gestación la Unión Marítima Internacional, ¿á qué organismos ha de dirigir sus iniciativas la Liga Marítima y en qué forma, para conseguir la adopción de las disposiciones, nacionales ó internacionales, que conceptúa necesarias para el fomento y desarrollo de las industrias de pesca, en su parte más esencial?

No es competente la Secretaría de la Liga para responder; ello corresponde á la Asociación, mediante sus genuinos representantes, y con audición de los más caracterizados y competentes en España para emitir voto en la materia. Pero, sin sentar prejuicio alguno, cree el Secretario que debe someter al examen y consideración de todos la siguiente solución:

«Explorar la voluntad del Gobierno español respecto de las iniciativas que esté dispuesto á tomar cerca de los demás Gobiernos, para la reunión de una Conferencia técnica, donde se discutieran y aprobaran bases, con arreglo á pro-

grama determinado de antemano, que sirvieran de tema para las deliberaciones y acuerdos de otra Conferencia diplomática.

Una vez conocido el criterio del Gobierno español, sin cuyo apoyo sería estéril toda gestión de la Liga, dirigirse ésta á todas las Asociaciones y entidades extranjeras, que juzgara conveniente, dándoles cuenta de sus propósitos é invitándolas á enviar representantes á la Conferencia técnica, así como á redactar el Programa, del cual se les remitiría un anteproyecto.

Por último, de las contestaciones recibidas dar cuenta al Gobierno español para su conocimiento y aprobación, y bajo su patronato convocar la Conferencia técnica.»

De ella podría resultar una gloria para España, un gran beneficio para la pesca marítima, tan necesitada de reglamentación internacional, y una satisfacción para la Liga por el éxito del deber cumplido.

ADOLFO NAVARRETE,

Teniente de navío de 1.ª

MANIOBRAS DE LA ESCUADRA INGLESA

En las maniobras que hará la Escuadra inglesa este verano tomarán parte casi todos los buques que componen la división A de la flota de reserva X, una gran parte de los cuales son movilizados en la actualidad con ese objeto en el arsenal del referido puerto. La división A de la flota de reserva se compone enteramente de barcos de todas clases, á los que se supone que pueden alistarse para salir á prestar servicio en cuarenta y ocho horas y están tripulados por gente de los depósitos de marinería, del servicio de costas y los marineros de la reserva á quienes corresponde su período anual de instrucción en esta época.

La Escuadra del Mediterráneo será la X en las maniobras, y, como es sabido, se compone de 14 acorazados de línea, dos cruceros acorazados, 12 protegidos, cinco cañoneros y 28 cazatorpederos, ocho de los cuales se encuentran en situación de reserva, y además de un cierto número de buques auxiliares, como depósitos, correos ó avisos, almacenes y talleres de reparación. La flota que ha de oponerse á ésta se formará con las Escuadras del canal, la de defensa (Home fleet) y la de cruceros; la primera de las cuales consta en la actualidad de seis acorazados de línea, dos cruceros acorazados y cuatro protegidos; la Escuadra de cruceros consiste en dos de 1.^a clase y cuatro de 2.^a, y, por último, la Escuadra de defensa se compone de nueve acorazados y cuatro cruceros.

La siguiente lista pone de manifiesto la composición detallada que dejo apuntada:

ESCUADRA X

MANDADA POR EL ALMIRANTE SIR COMPTON E. DOMVILLE

Acorazados de línea.

«Bulwark».
(Insignia del Almirante Domville).

«Venerable».
(Insignia del Contralmirante Custance).

«César».

«Exmouth».

«Formidable».

«Illustrions».

«Implacable».

«Irresistible».

«London».

«Renown».

«Russell».

Cruceros de 1.^a clase.

«Bacchante».
(Insignia del Contralmirante Walker).

«Aboukir».

«Blake».

«Diadem».

«Imperieuse».

«King Alfred».

«Powerful».

«Spartiate».

Cruceros de 2.^a clase.

«Diana».
 «Gladiator».
 «Hermione».
 «Intrepid».
 «Iphigenia».
 «Naiad».
 «Seylla».
 «Spartan».
 «Vindictive».

Cruceros de 3.^a clase.

«Pandora».
 «Pegasus».
 «Pioneer».
 «Pyramus».

ESCUADRA B

MANDADA POR EL VICEALMIRANTE SIR ARTHUR K. WILSON

Acorazados de línea.

«Revenge».
 (Insignia del Vicealmirante Wilson).

«Empress of India».
 (Insignia del Contralmirante Poë).

«Bembow».
 «Hood».
 «Royal Oak».
 «Royal Sovereign».
 «Sans Pareil».

Cruceros de 1.^a clase.

«Good Hope».
(Insignia del Contralmirante Wilmot H. Fawkes).

«Drake».

«Edgar».

«Hawke».

«Hogue».

«Sutley».

Cruceros de 2.^a clase.

«Æolus».

«Andromache».

«Apollo».

«Dido».

«Latona».

«Melampus».

«Venus».

Cruceros de 3.^a clase.

«Medea».

«Medusa».

Las operaciones de estas dos Escuadras, á lo que parece, tendrán lugar en su totalidad en el Atlántico. Pero las maniobras comprenderá además operaciones en el mar de Irlanda entre dos escuadrillas de torpederos cuya composición y distintivos son los que siguen:

ESCUADRILLA AZUL

PRIMERA DIVISIÓN

MANDADA POR EL CAPITÁN DE NAVÍO HENRRY L. TOTTENHAM

Acorazado «Conqueror». (Depósito.)

Cañonero-torpedero «Hebe».

Destroyers «Avon», «Cheerful», «Haughty», «Havoek», «Racehorse», «Ranger», «Roebuck», «Salmon» y «Sunfish».

SEGUNDA DIVISIÓN

MANDADA POR EL CAPITÁN DE NAVÍO ARTHUR DODGSON

Crucero «Calliope». (Depósito.)

Cañonero-torpedero «Spanker».

Destroyers «Fervent», «Hunter», «Lightning», «Porcupine», «Shark», «Star», «Starfish», «Sylvia», «Siren» y «Zebra».

TERCERA DIVISIÓN

MANDADA POR EL CAPITÁN DE NAVÍO CECIL F. THURSBY

Crucero «Cleopatra». (Depósito.)

Cañonero-torpedero «Skipjack».

Destroyers «Contest», «Daring», «Decoy», «Fair», «Falcon», «Gipsy», «Leven», «Osprey», «Ostrich» y «Sturgeon».

CUARTA DIVISIÓN

MANDADA POR EL CAPITÁN DE NAVÍO EDWARD F. B. CHARLTON

Buque-escuela «Black Prince». (Depósito.)

Cañoneros-torpederos «Grasshopper» y «Sharpshooter».

Destroyers «Express», «Ferrett», «Leopard», «Lively», «Sprightly», «Tiger», «Vigilant» y «Vixen».

ESCUADRILLA ROJA

PRIMERA DIVISIÓN

MANDADA POR EL CAPITÁN DE NAVÍO WILLIAM DE SALIS

Crucero de 2.^a «Mersey». (Depósito.)

Cañoneros-torpederos «Niger» y «Seagull».

Destroyer «Teazer» y torpederos núms. 34, 45, 51, 52, 53, 55, 57, 58, 80, 85 y 87.

SEGUNDA DIVISIÓN

MANDADA POR EL CAPITÁN DE NAVÍO WILLIAM O. BOOTHBY

Acorazado «Devastation». (Depósito.)

Cañoneros-torpederos «Antelopé», «Gleaner» y «Renard».

Destroyers «Brazen», «Dove», «Electra», «Peterd», «Recruit» y «Vulture», y torpederos núms. 25, 26, 33, 41, 42, 49, 59, 65, 67, 68, 71, 72, 76, 77, 78, 79, 82 y 86.

TERCERA DIVISIÓN

MANDADA POR EL CAPITÁN DE NAVÍO ARTHUR D. HORSLEY

Crucero de 1.^a «Northampton».

Cañoneros-torpederos «Gossamer» y «Sheltrake».

Destroyer «Bullfinch» y torpederos núms. 98, 99, 107, 108, 109, 110, 111 y 112.

CUARTA DIVISIÓN

MANDADA POR EL CAPITÁN DE NAVÍO JAMES DE C. HAMILTON

Acorazado «Dreadnought». (Depósito.)

Cañoneros-torpederos «Alarm», «Ompc» y «Speedwell».

Destroyers «Angler», «Arab», «Charger», «Flirt», «Greyhound», «Hasty», «Kestrel», «Lee», «Lynse», «Mermaid», «Opossum», «Skate», «Spitfire», «Success», «Violet» y «Wolf».

R.

CRÓNICA NAVAL

(JULIO)

SUMARIO: La táctica de la Marina alemana.—Congreso internacional de telegrafía sin hilos en Berlín.—Desde el Cabo al Cairo.—Ferrocarril subterráneo.—Gran vía fluvial.—Carbón.—Vapor de turbina *The Queen* para cruzar el canal.—«Chinyen».—«Aurora».—Calderas «Niclausse».—*Cesareweth*.—Cometa.

La táctica
de la
Marina
alemana.

Anualmente verifican los alemanes serias é importantes maniobras navales lejos de la costa y de miradas indiscretas.

El tema estratégico es generalmente conocido. Bien se trata de defender el canal de Kiel é impedir el contacto de la flota rusa del Báltico con la Escuadra francesa del Norte, ó impedir que á ésta última venga á reforzarla una división americana.

Otras veces se ocupan en simular un bloqueo sobre Brest ó Lorient, procurando encerrar en sus puertos á los cruceros franceses que pudieran perjudicar al comercio alemán.

Si el plan estratégico parece adivinarse, no sucede así con la táctica alemana que es para todos un misterio.

Puede éste, sin embargo, descifrarse, teniendo en cuenta que de la observación cuidadosa de las fuerzas enemigas pueden deducirse consecuencias que se aproximen á la realidad. El estudio del material

naval de Alemania nos lleva *in continenti* á la siguiente afirmación: su flota de línea, admirablemente organizada para el combate de Escuadra, marcha ciega; es decir, carece del número suficiente de cruceros que la *iluminen*.

La Marina alemana tiene pocos cruceros, y éstos escasa velocidad. El «Bismarck», de estación en China, anda 19 millas; el «Prinz Heinrich», medianamente armado y con débil coraza no da más de 18,5 millas. Los seis del tipo «Herta» no llevan coraza vertical y andan 19. Casi todos prestan sus servicios en estaciones lejanas. Quedan los cruceros de 2.600 toneladas «Ariadna», «Amazona» y otros, cuya velocidad común es de 20 millas; pero débilmente armados, mal protegidos, su cometido se reduce á servicios de señales ó utilizados como avisos sólo, en tiempo de paz.

Aparte este inconveniente, de magna consideración, hay que convenir que la flota de línea es admirable. Los acorazados modernos se han repartido en dos Escuadras de dos divisiones cada una con cinco unidades por división. Se han distribuido estos buques sabiamente, de modo que cada división conste de unidades idénticas y cada Escuadra emplee la misma artillería. Todos estos buques presentan características comunes supeditadas al objeto esencial de su táctica; la ofensiva, sea con artillería, torpedo ó en caso necesario el espolón.

Llevan éstos veinte buques tres hélices, espolón reforzado y tuvo lanzatorpedos submarino. Han procurado que sus unidades se movilizan rápidamente haciéndolas lo más homogéneas posibles. Con su poderosa artillería, especialmente la de caza, parece que su objetivo predominante es el ataque rápido para desorganizar al enemigo. Esto se traduce claramente en los cinco acorazados «Kaiser», cuyas

CRÓNICA NAVAL

(J U L I O)

SUMARIO: La táctica de la Marina alemana.—Congreso internacional de telegrafía sin hilos en Berlín.—Desde el Cabo al Cairo.—Ferrocarril subterráneo.—Gran vía fluvial.—Carbón.—Vapor de turbina *The Queen* para cruzar el canal.—«Chinyen».—«Aurora».—Calderas «Niclausse».—*Cesareweth*.—Cometa.

La táctica
de la
Marina
alemana.

Anualmente verifican los alemanes serias é importantes maniobras navales lejos de la costa y de miradas indiscretas.

El tema estratégico es generalmente conocido. Bien se trata de defender el canal de Kiel é impedir el contacto de la flota rusa del Báltico con la Escuadra francesa del Norte, ó impedir que á ésta última venga á reforzarla una división americana.

Otras veces se ocupan en simular un bloqueo sobre Brest ó Lorient, procurando encerrar en sus puertos á los cruceros franceses que pudieran perjudicar al comercio alemán.

Si el plan estratégico parece adivinarse, no sucede así con la táctica alemana que es para todos un misterio.

Puede éste, sin embargo, descifrarse, teniendo en cuenta que de la observación cuidadosa de las fuerzas enemigas pueden deducirse consecuencias que se aproximen á la realidad. El estudio del material

naval de Alemania nos lleva *in continenti* á la siguiente afirmación: su flota de línea, admirablemente organizada para el combate de Escuadra, marcha ciega; es decir, carece del número suficiente de cruceros que la *iluminen*.

La Marina alemana tiene pocos cruceros, y éstos escasa velocidad. El «Bismarck», de estación en China, anda 19 millas; el «Prinz Heinrich», medianamente armado y con débil coraza no da más de 18,5 millas. Los seis del tipo «Herta» no llevan coraza vertical y andan 19. Casi todos prestan sus servicios en estaciones lejanas. Quedan los cruceros de 2.600 toneladas «Ariadna», «Amazona» y otros, cuya velocidad común es de 20 millas; pero débilmente armados, mal protegidos, su cometido se reduce á servicios de señales ó utilizados como avisos sólo, en tiempo de paz.

Aparte este inconveniente, de magna consideración, hay que convenir que la flota de línea es admirable. Los acorazados modernos se han repartido en dos Escuadras de dos divisiones cada una con cinco unidades por división. Se han distribuido estos buques sabiamente, de modo que cada división conste de unidades idénticas y cada Escuadra emplee la misma artillería. Todos estos buques presentan características comunes supeditadas al objeto esencial de su táctica; la ofensiva, sea con artillería, torpedo ó en caso necesario el espolón.

Llevan éstos veinte buques tres hélices, espolón reforzado y tuvo lanzatorpedos submarino. Han procurado que sus unidades se movilizan rápidamente haciéndolas lo más homogéneas posibles. Con su poderosa artillería, especialmente la de caza, parece que su objetivo predominante es el ataque rápido para desorganizar al enemigo. Esto se traduce claramente en los cinco acorazados «Kaiser», cuyas

popas carecen de coraza vertical, montando en cambio para caza directa dos cañones de 24 cm. y ocho de 15.

El núm. 41 de *Armée and Marine*, de 1901, resume perfectamente cuanto hemos apuntado:

«Lo mismo que en los campos de batalla, dice la citada revista, la posición inicial es de mucha importancia, desde el punto de vista de la mejor utilización de la artillería y de su concentración sobre determinado punto del enemigo. *La ofensiva es la mejor manera de proceder*, disponiendo hábilmente los buques mantenidos á prudente distancia del enemigo. Si los barcos maniobran rápidamente, pueden alcanzar una excelente posición táctica y emplear su artillería del modo más eficaz». Vamos nosotros á buscar esta posición.

Observemos, primeramente, que los buques alemanes están dispuestos para disparar hacia proa sus mejores cañones y que éstos son para distancias muy variables; con las piezas de 88 mm. alcanzan á 6.000 m.; á 4.000 pueden destruir las superestructuras del buque enemigo ó desconcertarle con una lluvia de proyectiles de 15 y 17 cm., con la probabilidad de interrumpir transmisiones de importancia, derribar las chimeneas, destruir el giro de las torres ó desmontar las piezas.

Las de 24 y 28 cm. á los 2.000 m. entran en juego para atacar las torres y piezas de 10,5. Los torpedos de proa podrán entrar en acción á los 500 m., y de resultar infructuoso el disparo, queda, por último, el espolón que atacando con la velocidad que le prestan tres hélices, es arma formidable.

Los acorazados ingleses, americanos y japoneses, armados para el tiro de través, están estudiados para combatir en línea, formación predilecta entre los Almirantes franceses, por cuanto tiende á envol-

ver al enemigo concentrando sobre él los fuegos.

Hay que tener en cuenta también el carácter alemán: es más que inventor, un adaptador maravilloso. Aprovechan las lecciones de Francia y Norte-América, después de estudiar la historia marítima, tomando como origen de enseñanzas el combate de Lissa.

La formación en ángulo de caza con el Almirante á la cabeza adoptada por Teghetoff, como inicial, dió la victoria á los austriacos cortando la línea italiana, sembrando la confusión no obstante la tentativa de *envolvimiento* iniciada, aunque tarde, por la división Vacca.

Aplicando esta idea á la flota de línea alemana deducimos:

Que sus adversarios deben adoptar la táctica de Persano, en línea, es decir, línea de fila con la ventaja de la velocidad, suponiendo que los alemanes le opondrán el movimiento clásico de ángulo de caza.

Que los acorazados alemanes están dispuestos para este género de ataque y previstos para el caso de confusión, puesto que disponen de medios de ataque en todos sentidos y los últimos modelos están perfectamente blindados.

Que las divisiones homogéneas de cinco unidades son compactas y puede movilizarse fácilmente formadas en orden de caza, mientras que una línea de frente de 10 acorazados se extendería sobre una extensión considerable. Con las dimensiones actuales de los acorazados, una Escuadra de diez unidades en línea de fila no ocupa menos de 3.000 m. y esto estrechando las distancias.

Alemania dispone, pues, de una flota homogénea, lógica y de la táctica que reclama esta flota; es un enemigo de valer formidable.

De las 3.678.789 toneladas exportadas en Junio último, 104.284 han sido de antracita.

Vapor de
turbina
The Queen
para cruzar
el canal.

La inauguración del primer buque de hélice, con máquina de turbina Parson, para el servicio ordinario de pasaje en el Canal de la Mancha, es un suceso de real importancia histórica unido al legítimo interés que ha despertado entre los técnicos navales. En el Estrecho de Clyde se usaron dos vapores con el mismo sistema de propulsión; pero éste en que nos ocupamos, navegando constantemente por la frecuentada derrota del canal, ha de llamar más la atención sobre la turbina como máquina marina. Ha funcionado satisfactoriamente, con una velocidad constante, gran economía de combustible y general aplauso del pasaje, aunque poco competente en estos medios de locomoción.

El viaje de pruebas tuvo lugar el 27 de Junio, con representaciones de las principales casas constructoras indígenas y extranjeras á bordo; el tiempo se presentó magnífico, por lo que hay que abstenerse de emitir juicio alguno sobre el resultado que dará en lo sucesivo. El recorrido se hizo á 21 millas de velocidad, respondiendo perfectamente las máquinas á cuantas pruebas se sometieron. En las verificadas sobre la milla medida en el Clyde la velocidad media obtenida fué de 21,76 millas, y en el trayecto del canal tampoco pasó de 22 millas á favor de corriente y 21 en contra. La distancia Dover-Calais puede fácilmente recorrerla en una hora escasa.

Lleva el «Queen» tres ejes cada uno con un sólo propulsor, reforma más conveniente para la velocidad, vibraciones y fácil maniobra que la de dos ó tres hélices por eje. El eje central conecta con la turbina de alta presión y los dos laterales con las de baja. El vapor, con una presión inicial de 250 libras

inglesas por pulgada cuadrada, trabaja en la turbina de alta con un período de expansión de $\frac{1}{3}$, y en las de baja de $\frac{1}{2}$, manteniéndose en el condensador un vacío muy aceptable. El eje central, da 500 revoluciones y los laterales 50 ó 60 más. Para la marcha atrás lleva dos turbinas especiales que conectan con los ejes laterales. El vapor pasa de las calderas á un domo dotado de una válvula de comunicación, funcionando la cual el vapor va á las turbinas, de marcha avante ó atrás según se desee. Usando éstas últimas, el eje central no funciona. A cada banda del buque y adosados á las turbinas de baja están los condensadores.

El «Queen» construido por Mr. Denny, de Dumbarton, tiene 94,48 m. de eslora, 12,19 de manga y 7,62 de calado. Hay tres cubiertas corridas de proa á popa y un entrepuente amplio que ocupa los dos tercios de la eslora, donde el pasaje puede aspirar con buen tiempo las brisas del Canal de la Mancha.

«Chinyen». El 27 de Mayo ocurrió una desgracia en el acorazado japonés «Chinyen» en el momento de meter una granada en un cañón Krupp de 30,5 cm.; reventó, hiriendo gravemente á seis hombres.

«Aurora». El crucero ruso «Aurora» ha probado sus máquinas en Kronstadt el mes pasado.

En cuatro corridas sobre la milla medida alcanzó las velocidades de 18,7, 19,02, 18,97 y 19,2 millas, lo que de una media de 18,97. El número de revoluciones fué de 134 con 180 libras de presión.

Calderas «Niclausse». *The Times*, de 9 del corriente mes, dice lo que sigue:

Las pruebas del «Berwick».— Los ensayos del crucero «Berwick», efectuados en Firth of Clyde, terminaron con un éxito muy afortunado. Las diferentes velocidades han sido comprobadas en la «milla medida» del Almirantazgo. El «Berwick» ha sido cons-

truido por los Sres. William Beardmore & Company, en los astilleros de Gavon, en Glasgow. Las máquinas, así como las calderas «Nielausse», han sido suministradas por los Sres. Humphrys, Tennant & Company, Deptford Pier, Londres. Se tiene el proyecto de hacer ejecutar todos los trabajos necesarios para el completo armamento de este buque por sus constructores y no por uno de los arsenales del reino, como es la costumbre. Los ensayos han sido efectuados bajo la inspección del Comandante Robert, E. R. Beuson, de la Escuadra de reserva de Portsmouth. El Almirantazgo ha sido representado por el Ingeniero Comandante J. H. W. H. Ellis y por Mr. C. H. Croxford.

Damos á continuación los resultados obtenidos, los cuales prueban hasta la evidencia:

1.º Que las velocidades de los cruceros tipo «Comty», fácilmente pasan de 23 nudos, cuando las máquinas realmente desarrollan toda su fuerza.

Y 2.º Que el funcionamiento de las calderas acuatubulares sistema «Nielausse» es irreprochable, tanto bajo el punto de la economía de combustible, como en el de la facilidad de la producción de vapor.

Ensayo de treinta horas á 4.500 caballos: Presión de vapor, 240 libras (17 kilogramos); vacío, 28"; revoluciones, 84,5; caballos, 4.676; consumo de carbón por caballo y hora, 1,74 libras (0,786 kilogramos); velocidad, 14,85 nudos.

Ensayo de treinta horas, á 16.000 caballos: Presión de vapor, 240 libras (17 kilogramos); vacío, 28"; revoluciones, 129; caballos 16.552; carbón por caballo y hora, 179 libras (0,809 kilogramos); velocidad, 21.644 nudos.

Ensayo de ocho horas á toda fuerza, de 22.000 caballos: Presión de vapor, 270 libras (19 kilogramos); vacío, 27", revoluciones, 1.404; caballos, 22,680;

carbón por caballo y hora, 1,91 libras (0,863 kilogramos); velocidad, 27,613 nudos.

Inglaterra.—Las brillantes pruebas obtenidas en el crucero inglés «Berwick» justifica el muy favorable informe que respecto á las calderas «Nielausse» dió el año pasado al Almirantazgo el Comité nombrado por aquella alta Corporación, para que hiciese el estudio y selección de las diferentes calderas marítimas, con aplicación á los buques de guerra. Este Comité estaba presidido por el reputado Vicealmirante Compton Domville.

Dicho favorable informe justifica también el que se haya dispuesto por el Gobierno inglés el que monten calderas «Nielausse» los cruceros acorazados «Carnarvon» y «Devonshire», de 10,200 toneladas y 22,000 caballos cada uno; el «Suffolk», el «New-Zelande» y el «Cadmus».

Los excelentes resultados obtenidos por las calderas «Nielausse», de tubos cortos, en el cañonero inglés «Senagul», después de haber desechado otras de diferentes sistemas, ha sido en Inglaterra muy favorable al buen nombre de las referidas calderas.

Francia.—Igual éxito que en Inglaterra han obtenido las calderas «Nielausse» en el crucero inglés «Berwick», han obtenido en Francia dichas calderas, en los ensayos verificados en los acorazados «Suffren», «Marceau» «Henri IV» y «Requin»; en los cruceros acorazados «Gueydon», «Conde», «Elvire», «Kleber», «Julien de la Graviere», «León Gambetta» y otros, lo que justifica la reciente disposición de que monten también calderas «Nielausse» los grandes acorazados, actualmente en construcción, «Patrie» y «Républicque», que han de ser ambos de 18.000 caballos, y también el que se sustituyan las calderas cilíndricas en los cruceros «Isly» y «Jean Bart» por otras acuatubulares de «Nielausse».

Estados Unidos.—A pesar de que en los Estados Unidos existen calderas marítimas acuatubulares muy buenas, y á pesar de lo mucho que dicho país favorece todo lo suyo, es lo cierto que después de los excelentes resultados obtenidos hace pocos meses con las calderas «Ni Clausse» del nuevo acorazado «Maine», de fuerza de 16.000 caballos, el Gobierno de dicha nación ha pedido iguales calderas para los dos grandes acorazados que se están construyendo. Esto evidencia más la bondad de las calderas de que nos ocupamos, que todos los estados de pruebas y descripciones técnicas que pudiéramos publicar.

Buques escuelas.—Como por la aceptación que tienen estas calderas «Ni Clausse», tanto las de tubos largos como las de cortos, se considera muy importante el que los Oficiales y pilotos conozcan y practiquen su manejo; el buque francés escuela de guardias-marinas «Dugway Trouin», monta calderas auxiliares de dicho sistema; también el «Elan» y el argentino «Sarmiento».

Marina mercante.—Los astilleros civiles franceses de Nantes y Arles construyen en la actualidad ocho vapores para el servicio postal entre Francia y la isla de Córcega, que ha sido adjudicado á la «Compagnie Natinse de Nevegation». Todos los referidos vapores, según el pliego de condiciones, deben montar calderas «Ni Clausse», con una fuerza total de 15.000 caballos.

Cesareweth. El acorazado ruso «Cesareweth», construido en La Seyne, ha empezado sus pruebas oficiales.

La primera prueba ha sido para determinar el número de revoluciones para una velocidad de 18 millas; el 9 del corriente se dirigió á las islas Hy-

res con la comisión de recepción presidida por el Comandante. Seis carreras efectuadas sobre la base ha dado un andar de 18,47 millas con 97 revoluciones por minuto, consumiendo menos carbón que el previsto y desarrollando 15.000 caballos.

El «*Cesareweth*» desplaza 13.000 toneladas.

Cometa.

La Revista *Ciel et Terre* da cuenta del descubrimiento hecho por Borrelly en el Observatorio de Marsella de un cometa nuevo de gran brillo (8,8) y cuyas coordenadas el 21 de Julio eran:

| | |
|----------------------|---------------------------------|
| Ascensión recta..... | 21 ^h 55 ^m |
| Declinación..... | — 8° 10' |

Parece que el día 14 de Junio se encontró á la más corta distancia de la tierra.

Después de atravesar la constelación del Cisne ha recorrido la línea que une á α del Cisne con Vega, encontrándose el día 14 del pasado mes á un tercio de distancia entre esas dos estrellas á contar de α .

R.

MOVIMIENTO DE BUQUES DE GUERRA

ESPAÑOLES

Audaz.—Salió de Vigo el día 15 de Junio fondeando en Cádiz el 17 y saliendo el 19, vuelve á fondear en Cádiz el 3 de Julio y sale el 7, fondea en Cascaes el mismo día y sale el 8 de este puerto fondeando en Ferrol el día 10.

Barceló.—Salió de Cartagena el 2 de Julio fondeando en Málaga el mismo día, sale de este puerto el día 3, toca en Algeciras y fondea el 4 en Cádiz.

Cardenal Cisneros.—Salió de Cartagena y fondeó en Ferrol el 6 de Julio, quedando á su llegada en 2.^a situación.

Carlos V.—Lo mismo que el *Cardenal Cisneros*.

D.^a María de Molina.—Entró en Las Palmas el 28 de Junio, salió á cruzar y volvió á fondear en el mismo puerto el 15 de Julio.

Extremadura.—Salió de Cartagena el 3 de Julio, fondeó en Cádiz el 4 y quedó en 2.^a situación el mismo día.

Giralda.—Salió de Ferrol el 16 de Junio fondeando en Cartagena el 19 y saliendo de este puerto el 29 fondea el 2 de Julio en Ferrol.

Infanta Isabel.—Salió de Málaga el 10 de Julio y fondeó en Ceuta el 11.

Mac Mahón.—Salió de San Sebastián el 24 de Junio, entra el 2 de Julio en el mismo puerto, sale el 3 y vuelve á fondear el 15.

Martin Alonso Pinzón.—Salió el 22 de Junio de Málaga, fondea en Almería y sale de este puerto el 23 tocando en Motril y entrando el 25 en Almería. Sale de este puerto y fondea en Motril, saliendo el 26 y fondeando en Málaga el

27. Sale de este puerto el 9 de Julio y fondea en Cádiz el 10.
- Nautilus*.—Entró en Goulette el 21 de Junio, sale el 26 y fondea en Nápoles el día 1.º de Julio. Sale de este puerto y fondea en Liorna el 14.
- Numancia*.—Entró en Cartagena el 14 de Junio, salió el 3 de Julio y fondeó en Cádiz el 4 del mismo mes.
- Pelayo*.—Entró en Cartagena el 14 de Junio, salió el 3 de Julio y fondeó en Ferrol el 6, quedando en 2.ª
- Princesa de Asturias*.—Salió de Cádiz el 15 de Junio y fondeó en Cartagena el 17 del mismo mes.
- Temerario*.—Salió de Barcelona el 25 de Junio, entró en Vinaroz el 27, salió el mismo día y entró en Tarragona, de donde salió el mismo día fondeando en Barcelona el 28.
- Urania*.—Salió de Galea el 22, entró en Bilbao y saliendo de este puerto para San Sebastián donde fondeó el 29. Sale de este puerto el 2 de Julio y fondea en Santander el mismo día.
- Vasco Núñez de Balboa*.—Salió de Bayona el 18 de Junio fondeando en Marín, de donde salió el 22. Entra en Bayona el 24, sale el 26 y fondea en Marín el 2 de Julio, saliendo el 3 y fondeando en Marín el 10.
- Vicente Yáñez Pinzón*.—Salió de Cartagena el 17 de Junio fondeando en Barcelona el 18 del mismo mes.

EXTRANJEROS

- Melpomene*, francesa.—Entró en Vigo el 17 de Junio y salió el 1.º de Julio:
- Le Mousquet*, francesa.—Entró en Cartagena el 21 de Junio.
- Hallaborda*, ídem.—Entró en Ibiza el 21 de ídem.
- Pertisans*, francés.—Entró en Ibiza el 21 de ídem.
- Hallaborda*, francesa.—Entró en Cartagena el 22 de ídem.
- Pertisans*, francés.—Entró en Cartagena el 22 de ídem.
- Veinte buques*, franceses.—Entraron en Cartagena el 21 de Junio.

Bombe, francés.—Entró en Cádiz el 27 de Junio y salió el 1.º de Julio.

Bombe, ídem.—Entró en Coruña el 3 de Julio y salió el 6 del mismo.

Melpomene, francés.—Entró en Villagarcía el 4 de Julio.

Trece, ídem.—Entraron en Corcubión el 9 de Julio saliendo el mismo día.

Espien, francés.—Entró en Cádiz el 10 de Julio y salió el 13 del mismo.

Escuadra, francesa.—Entró en Palma el 14 de Julio.

Espien, ídem.—Entró en Cádiz el 12 de Julio y salió el 13 del mismo.

Khrrawy, ruso.—Entró en Cartagena el 22 de Junio y salió el 1.º de Julio.

Don Carlos, portugués.—Entró en Cartagena el 21 de Junio.

Nautilus, holandés.—Entró en Tenerife el 25 de ídem.

Carracido, italiano.—Entró en Barcelona el 6 de Julio y salió el 14 del mismo.

Escuadra, inglesa.—Salió de Villagarcía el 29 de Junio.

Corrack, ídem.—Entró en Vigo el 2 de Julio y salió el 3 del mismo.

Número 105, inglés.—Entró en Vigo el 2 de Julio y salió el 3 del mismo.

Boxer, inglés.—Entró en Mahón el 14 de Julio y salió el 15 del mismo.

Pandora, inglesa.—Entró en Barcelona el 14 de Julio y salió el 16 del mismo.

Speedy, inglés.—Entró en Barcelona el 17 de Julio saliendo el mismo día.

Escuadra, inglesa.—Entró en Cartagena el 15 de Julio y salió el 18 del mismo.

Cinco destroyers, ingleses.—Entraron en Almería el 19 de Julio y salieron el 20 del mismo.

Crucero, inglés.—Ídem íd.

Torpederos, ingleses.—Ídem íd.

BIBLIOGRAFÍA

Acciones Navales Modernas con 18 planos, por Javier de Salas, Teniente de navío.

Acciones Navales Modernas es el título del libro que acaba de dar á la publicidad el Teniente de navío D. Javier de Salas, publicación que viene á aumentar el reducido arsenal de nuestra literatura marítima, con una obra de interés para todo el personal que construye, artilla ó maneja el material naval.

La evolución que ha sufrido la construcción naval desde que se presentaron delante de Crimea las primeras baterías acorazadas, el incremento del poder balístico de las bocas de fuego y las operaciones tácticas llevadas á cabo en el transcurso, de 1855 á 1900 con ese material naval, es el tema que desarrolla en el interesante libro nuestro compañero D. Javier de Salas, describiendo los combates marítimos verificados á contar desde la primera de las fechas citadas.

Poco han variado los principios estratégicos de la guerra, y como dice muy bien el autor de *Acciones Navales Modernas*, en forma sencilla y clara: «Es cierto que en la guerra naval moderna, que ha de ser objeto de este ligero estudio, subsiste fundamentalmente la misma estrategia em-

pleada desde antiguo, bajo cuyo aspecto nos son útiles las lecciones de todos tiempos, porque apoyándose esta rama, la más importante de la ciencia militar, en las condiciones geográficas de los pueblos, no ha podido sufrir cambio en sus líneas generales, toda vez que la constitución física del globo no ha variado, y solamente de manera accidental ó secundaria cambiará con relación á ésta ó aquélla potencia, dependiendo de las mudanzas de sus límites coloniales ó fronterizos; pero esto es un detalle y en nada altera, ó por decir mejor, afirma más los principios inmutables en que se funda.

No ocurre lo mismo con la táctica.

«... En el mar la verdadera revolución hasta el día fué causada por la introducción del vapor.....»

«De aquí en adelante el barlovento y el sotavento, tan traídos y llevados en las tácticas antiguas, quedan relegados á un segundo término, dueñas como son las naves de adquirir la posición más conveniente á sus fines...»

Describir en pocas páginas sin faltar á la claridad de exposición, sin deficiencias de datos, los combates navales de la última mitad del siglo que acaba de dejarnos, es obra que tiene sus grandes dificultades, dificultades que sabe evitar el que con inteligencia y claro juicio sabe seleccionar de la historia, los elementos puramente necesarios para hacer real la exposición de los hechos.

Si el Sr. de Salas no hubiese ya demostrado en su profesión, que posee esa inteligencia y claro juicio, vendríalo á poner de manifiesto su libro de *Acciones Navales Modernas*, obra que ha de ser leída con vivo interés, por todo el que se preocupe de los asuntos navales.

La REVISTA GENERAL DE MARINA envía al Sr. de Salas, Teniente de navío, la más expresiva enhorabuena por su brillante trabajo, y hace voto porque no deje mucho tiempo en paz su pluma, que con tan buen éxito al deslizarse por

las cuartillas convierte á éstas en instructivo y didáctico libro.

Atlas colonial de Portugal.

El Ministerio de Marina y Ultramar, de Portugal, ha publicado una edición reducida de las colonias, donde se ve un trabajo minucioso é interesante para la Geografía. Límites, ferrocarriles construídos y en proyecto, cables submarinos, líneas telegráficas, etc., etc., se indican claramente en los planos de

Cabo Verde.

Guinea portuguesa.

Islas de Santo Tomé y Príncipe.

Angole.

Mozambique.

Goa,

Damao.

Diu.

Macao; y

Timor.

que son todas las colonias que posee hoy Portugal.

Traite Elementaire de telegraphie et de telephonie sans fil, por Lientenant P. Ducretet.

En este pequeño Manual está perfectamente explicada la teoría de la Telegrafía sin hilos y de las ondas hertzianas, como los trabajos llevados á cabo por Popoff, Marconi y E. Ducretet con las experiencias de éste último efectuadas en Túnez.

Dedica el libro un capítulo á las aplicaciones militares y marítimas de este procedimiento telegráfico.

El Teniente general D. Pedro de Lucuce, sus obras é influencia que ejerció en la Instrucción militar de España, por el General de División D. Julián Suárez Inclán.

D. Pedro Lucuce fué una gloria científica de España del siglo XVIII, y á biografiarlo dedica el distinguido General D. Julián Suárez Inclán las páginas de un libro donde revela en sus juicios críticos las cualidades que posee como historiador para apreciar con imparcialidad la vida del que desde los comienzos de su carrera vió dibujarse la corona de la ingratitud por sus servicios; como justificalo bien el hecho que después de pasar *treinta y dos* meses sin percibir sus haberes, escribía á sus superiores el estado crítico que atravesaba y «si fuere tal mi desgracia que no consiga alguna determinación de V. S., me veré precisado á solicitar la dimisión de mi empleo, para tener la libertad de mendigar, pidiendo por Dos una limosna y será el premio de *veintiséis años de servicios sobre una continuada tarea y aplicación al estudio.*

Entre los numerosos trabajos escritos por el General Lucuce, destácase por su complejidad el «*Curso matemático para la instrucción de los militares*», obra que trata de las distintas aplicaciones de la ciencia de los números, en siete volúmenes: la Aritmética y Geometría, lecciones de cónicas, parábola, eclipse é hipérbola, Planimetría y Nivelación, son los asuntos tratados en los tres primeros volúmenes.

Dedica el cuarto á la Fortificación y el quinto á la Artillería, donde examina la naturaleza, y distintas clases de pólvora, construcción de cañones, minas, terrenos y pirotecnia.

La Cosmografía y Geografía son los asuntos dedicados al tomo sexto, y á sus conocimientos astronómicos añade los filosóficos; la Mecánica con sus aplicaciones y la Óptica ocupan el séptimo volumen.

Esta obra, de carácter enciclopédico, basta para dar la

justa y merecida fama que se ha conquistado el autor pero no contento ni satisfecho con esto, escribió sobre el «Cálculo de las cantidades radicales é imaginarias». «Análisis para descubrir las reglas del cálculo integral».

No es sólo la biografía de D. Pedro Lucuce el asunto de vital interés que desarrolla el General Suárez Inclán en su libro; dedica en estas páginas muy instructivos juicios sobre el desarrollo científico en los siglos XVIII y anteriores, resaltando en la exposición la gran erudición del autor.

R.



NECROLOGIA

El Capitán de navío, D. Justo Arejula y Pelegero, nació en Cádiz el 17 de Junio de 1848; era hijo de D. Juan Manuel y D.^a Justa.

Ingresó en la Armada como aspirante el 31 de Diciembre de 1859, saliendo á Guardia Marina el 23 de Junio de 1862; ídem de 1.^a clase el 23 de Junio del 65; salió á Alférez de navío, el 24 de Junio de 1867; á Teniente de navío de 2.^a clase, el 9 de Diciembre del 72; ídem de 1.^a clase, el 10 de Abril del 83; á Capitán de Fragata, el 7 de Febrero del 90, y á Capitán de navío, el 31 de Agosto del 98.

Estuvo embarcado entre otros buques de menos importancia en los siguientes:

«Esperanza», «Isabel II», «Francisco de Asís», «Carmen», «Princesa de Asturias», «Villa de Madrid», «Lealtad», «San Quintín», «Blanca», «Concepción», «Navas de Tolosa», «Méndez-Núñez», «Almansa», «Ciudad de Cádiz», «Colón», «Numancia», «Vitoria», «Venadito», «Alfonso XII», «Zaragoza», «Navarra», «Blasco de Garay», «Pelayo», «Alfonso XIII» y «Reina M.^a Cristina» (auxiliar); habiendo sido de su mando el «Venadito», «Isabel II», «Numancia», «Alfonso XIII», «Marqués de la Ensenada» y el crucero en construcción «Cardenal Cisneros».

Desempeñó en tierra los siguientes destinos entre otros de menos importancia:

Ayudante del Arsenal de la Carraca, Ayudante de la Capitanía del Puerto de Barcelona, Jefe de Armamentos de Ferrol, Presidente de la Junta de Fondos económicos del Arsenal de Ferrol, Presidente de la Comisión incautadora de los astilleros de la Graña, Comandante de Marina de la Coruña, etc.; tomó parte en la guerra Civil y ambas campañas de Cuba, hallándose condecorado con las siguientes cruces: Cruz de 1.^a clase del Mérito Naval con distintivo blanco, Medalla de la Carraca, Cruz sencilla de San Hermenegildo, Cruz de 2.^a clase del Mérito Naval, Cruz roja de 2.^a clase del Mérito Naval pensionada por haber entrado en Cienfuegos con el «María Cristina» burlando el bloqueo.

Ha muerto siendo Comandante de Marina de la Coruña, en los baños de Fitero.

Asociación de Socorros Mutuos de los Cuerpos de la Armada.

Balance de los fondos de la Asociación en 3 de Junio de 1903.

| | Ptas. Cénts. | Ptas. Cénts. |
|---|--------------|--------------|
| CARGO | | |
| Existencia en 31 de Diciembre de 1902. | 153.199,69 | |
| Recaudado durante el semestre de Enero á fin de Junio..... | 25.598,16 | |
| Intereses de 150.000 pesetas nominales de Deuda perpetua al 4 por 100 interior..... | 2.400,00 | |
| <i>Total</i> | 181.197,85 | |

| | | |
|---|-----------|--|
| DATA | | |
| Por veinte socorros desde 1.º de Enero á 30 de Junio de 1903..... | 40.000,00 | |
| Por devolución de cuotas á varias viudas sin derecho á socorro..... | 183,30 | |
| Abonado á los auxiliares é impresos.. | 462,60 | |
| <i>Total</i> | 40.645,90 | |

| | | |
|--|--|------------|
| RESUMEN | | |
| Suma el Cargo..... | | 181.197,85 |
| Idem la Data..... | | 40.645,90 |
| <i>Existencia en 30 de Junio</i> | | 140.551,95 |

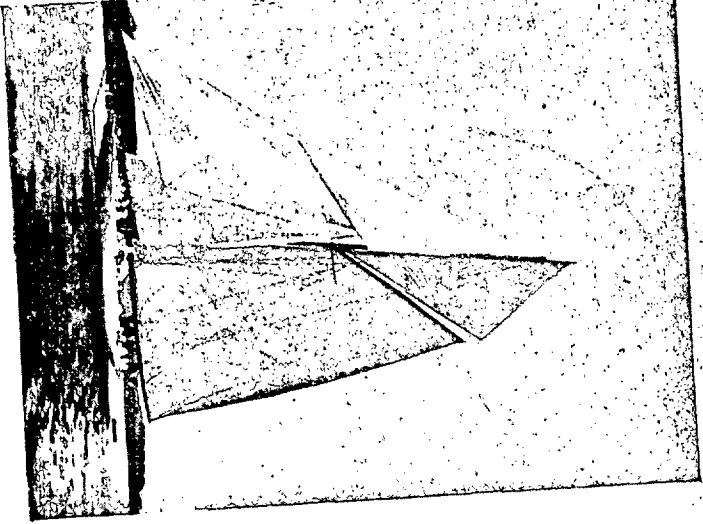
Distribución de las existencias.

| | | |
|--|------------|------------|
| En 150.000 pesetas nominales de Deuda interior al 4 por 100 á 72 por 100 (precio de compra)..... | 108.000,00 | |
| En cuenta corriente en el Banco de España..... | 18.008,60 | |
| En 7.442 pesetas en billetes de Cuba á 7,50 por 100..... | 556,69 | |
| En la Delegación de los Departamentos y Habilitaciones..... | 13.986,66 | |
| <i>Total</i> | 140.551,95 | 140.551,95 |

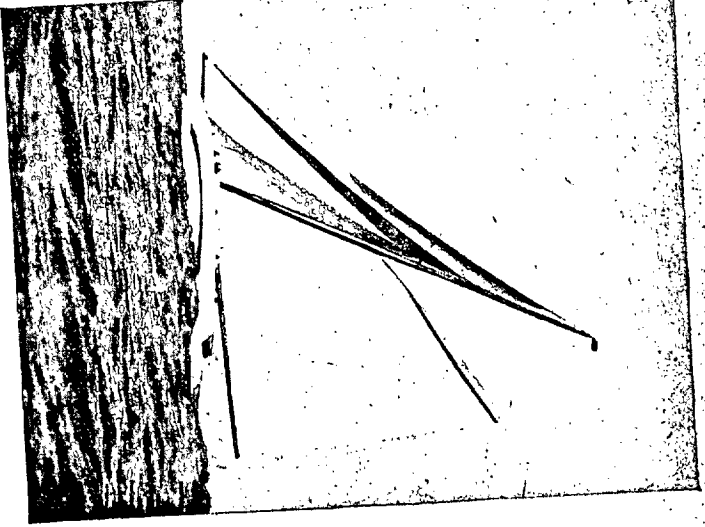
Madrid 30 de Junio de 1903.

El Secretario,
GABRIEL ESCRIBANO.

«RELIANCE»



«SHAMROCK III»



NOMBRES Y ASIMILACIÓN

DE LOS

DIVERSOS EMPLEOS DEL CUERPO GENERAL DE LA ARMADA

No es indiferente el nombre con que en una corporación se distingue la categoría de cada uno de sus individuos; nombres que en la Armada han de responder á tres fines: en primer lugar, y como todos, á que sean expresión del rango ó categoría del que los ostenta; que esté en relación con los de las Marinas extranjeras cuyo trato es constante, y; por último, con los demás elementos militares del país cuya frecuente alternativa exige que esté fijada esa relación de un modo categórico para la debida armonía entre las fuerzas militares del Estado.

En Marina se designa á los Generales con el nombre de Almirante, derivado de la etimología árabe Emir-al-mar, que en un principio no significaba como hoy un empleo ó categoría personal, sino un cargo de alto mando como en la Marina lo es el título de Comandante que designa al que manda un buque, cualquiera que sea su empleo; y así, al vestir Cristóbal Colón la gramalla y empuñar el estandarte de la Purísima como signo de su autoridad de Almirante adquirida á la vista de la tierra, según las Constituciones firmadas en Granada con los Reyes Católicos; no es que se titulara Capitán general de las flotas de Castilla, sino que asumía el mando de la expedición que hasta entonces solamente había dirigido.

Los títulos de Capitán y Teniente de navío fueron en su

tiempo expresión admirable de lo que significaban; pero hoy resultan completamente arcaicos, puesto que ya no hay navíos en ninguna parte, y lo mismo ocurre con los de fragata y corbeta que por lo menos en la Armada ni existen ni han de volver á existir como tales buques de guerra, á pesar de lo que no se ha encontrado nombre apropiado para sustituirlos.

Ahora bien; si consideramos los empleos en el ejercicio del mando, se verá que en Marina existe una línea divisoria perfectamente clara en todos ellos, puesto que nada puede estar más determinado que el mando de un Capitán de navío de un buque de alto bordo; un Capitán de fragata mandando un crucero de 2.000 toneladas, ó un Teniente de navío de 1.^a clase mandando un buque menor. Los Oficiales tienen igualmente determinada su posición de un modo fijo, y también los Almirantes, aunque no con tanta precisión; lo que constituye unos cimientos de tal solidez para el personal del Cuerpo general de la Armada, que no han podido derribar el edificio, ni los huracanes que contra él han soplado, ni la interminable serie de torpezas de ese personal que, como enfermedad crónica, lo vienen minando desde antaño; pues no hay mayor solidez que la de ser cada uno lo que debe ser, ocupar el puesto natural que le corresponde, y no uno creado por artificio humano; y, por último: llamarse por su verdadero nombre. En el Ejército, por ejemplo, está admirablemente definido lo que es un Capitán, el cual, al ascender á Comandante, ya es más difícil saber á punto fijo cuál es su papel en la familia militar: Vuelve el Teniente coronel á ser una hermosa personalidad al mando directo y efectivo de los batallones, para quedar luego ascendido á Coronel en la dudosa posición de mando de un regimiento que como no sea para tener una organización administrativa de las reservas es de muy discutible utilidad y de poca ó ninguna representación. Y claro está que no hablamos del artificio oficial.

Respecto á los Generales, el mando es perfectamente de-

terminado como en la Armada cuando están al frente de fuerzas; pero aún menos que éstos en los demás casos, pues la Marina conserva la jurisdicción civil en las aguas azules del mar, mientras que en tierra la Constitución del Estado ha variado radicalmente la organización general del país.

Sea como fuere; hay que aceptar los títulos de Almirante y nominarse de navío, de fragata ó de corbeta, mientras Dios no sugiera á los pueblos latinos y á algunos que no lo son, una designación más apropiada.

Según la grandiosa Ordenanza de 1793, los empleos en la Armada eran los de Almirante general (tít. 1.º de dicha Ordenanza), Capitán general, Teniente general, Jefe de Escuadra, Brigadier, Capitán de navío, Capitán de fragata, Teniente de navío, Teniente de fragata, Alférez de navío y Alférez de fragata, cuya nomenclatura, variada después de 1868, quedó con la de Almirante general, que no se suprimió, Almirante, Vicealmirante, Contralmirante, Capitán de navío de 1.ª clase, Capitán de navío (que primero se llamó de 2.ª clase), Capitán de fragata, Teniente de navío de 1.ª clase, Teniente de navío (primero se llamó de 2.ª) y Alférez de navío.

Los empleos del Ejército eran los de Capitán y Teniente general, Mariscal de Campo, Brigadier, Coronel, etc., cuya nomenclatura recientemente, y á imitación de Francia, se modificó adoptando la designación de algunos de ellos; pero conservando con mucha razón, y después de larga discusión, los títulos de Capitán y Teniente general por respeto á la tradición en lugar de los de Mariscal ó de General de Cuerpo de Ejército que les correspondía, por el nuevo nomenclator á la francesa, viniendo á quedar en la equiparación que ponemos á continuación:

Almirante general, Generalísimo (eventual).
 Almirante, Cápitan general.
 Vicealmirante, Teniente general.
 Contralmirante, General de división.
 Capitán de navío de 1.^a clase, General de brigada.
 Capitán de navío, Coronel.
 Capitán de fragata, Teniente coronel.
 Teniente de navío de 1.^a clase, Comandante.
 Teniente de navío, Cápitan.
 Alférez de navío, 1.^{er} Teniente.
 Alférez de fragata, 2.^o Teniente.

Establecido ya lo que está vigente en España para Ejército y Marina, vamos á renglón seguido, y antes de entrar en otras consideraciones, á presentar el cuadro completo de todos los empleos del Ejército francés tomado del *Boletín oficial* de aquella Marina, núm. 19 del año 1896 y que es el que está hoy vigente, por Decreto de 31 de Julio de dicho año.

Sigue luego una relación muy expresiva, también oficial, de una serie de empleados militares sin más jerarquía que entre sí, sin equiparación ninguna con los empleos militares, lo que es preciso tomar como ejemplo, pues ya que de Francia sólo copiamos lo malo, bueno es que tengamos en cuenta ese procedimiento admirable, apartándonos del camino porque vamos, por el que no tardaremos en ver desprestigiado el uniforme á fuerza de prodigarlo con graduaciones, galones y analogías sin restricción y casi sin respeto de ningún género.

Sigue luego la equiparación igualmente oficial de los empleos en Marina, y, por último, una lista en relación con Francia tomado de la obra de Mr. Buchard. «Las Marinas extranjeras que consideramos igualmente exacto, y en el que designamos con números los empleos de España y Francia para mayor brevedad en esta última estadística, después de lo que haremos todas las reflexiones que el caso nos sugiere.

TESORERÍA Y CORREOS (?) DEL EJÉRCITO

(Postes aux armées).

Pagador general.
Pagador principal.
Pagador particular.
Pagador adjunto.

AUXILIAR DE TESORERÍA

Sub-agente.

ARCHIVEROS

Archivero principal de 1.^a clase.
Archivero principal de 2.^a fd.
Archivero de 1.^a fd.
Archivero de 2.^a fd.
Archivero de 3.^a fd.

INTÉRPRETES

Intérprete principal.
Intérprete titular de 1.^a clase.
Intérprete titular de 2.^a fd.
Intérprete titular de 3.^a fd.
Intérprete auxiliar de 1.^a fd.
Intérprete auxiliar de 2.^a fd.

GUARDIAS DE ARTILLERÍA

Guardia de Artillería principal de 1.^a clase.
Guardia de Artillería principal de 2.^a íd.
Guardia de Artillería de 1.^a íd.
Guardia de Artillería de 2.^a íd.
Guardia de Artillería de 3.^a íd.

CONTRALORES DE ARMAS

Contralor de Armas principal de 1.^a clase.
Contralor de Armas principal de 2.^a íd.
Contralor de Armas de 1.^a íd.
Contralor de Armas de 2.^a íd.
Contralor de Armas de 3.^a íd.

INGENIEROS

Adjunto principal de Ingenieros de 1.^a clase.
Adjunto principal de Ingenieros de 2.^a íd.
Adjunto de Ingenieros de 1.^a íd.
Adjunto de Ingenieros de 2.^a íd.
Adjunto de Ingenieros de 3.^a íd.
Portero Conserje de 1.^a íd.
Portero Conserje de 2.^a íd.
Portero Conserje de 3.^a íd.

OFICIALES DE ADMINISTRACIÓN DEL EJÉRCITO

Oficial de Administración principal.
Oficial de Administración de 1.^a clase.

Oficial de Administración de 2.^a clase.

Oficial de Administración Adjunto de 1.^a fd.

Oficial de Administración Adjunto de 2.^a fd.

MÚSICOS

Jefe de música.

Sub-jefe de música.

(Termina el Boletín Oficial francés).

Correspondencia de grados en las diversas Marinas

| | España. | Francia. |
|-----|---|--------------------------------------|
| 1. | Almirante general..... | Amiralissimo (de reciente creación). |
| 2. | Almirante..... | Amiral. |
| 3. | Vicealmirante..... | Vice-Amiral. |
| 4. | Contraalmirante..... | Contre-Amiral. |
| 5. | Capitán de navío de 1. ^a ... | » |
| 6. | Capitán de navío..... | Capitaine de vaisseau. |
| 7. | Capitán de fragata..... | Capitaine de frégate. |
| 8. | Teniente de navío de 1. ^a | » |
| 9. | Teniente de navío..... | Lieutenant de vaisseau. |
| 10. | Alférez de navío..... | Enseigne de vaisseau. |
| 11. | Alférez de fragata..... | Aspirant de premier classe. |
| 12. | Guardia marina..... | Aspirant de 2. ^{me} classe. |

| | Alemania. | Austria. |
|-----|--|---------------------------|
| 1. | » | » |
| 2. | Admiral..... | Admiral. |
| 3. | Vice-Admiral..... | Vice-Admiral. |
| 4. | Contre-Admiral..... | Contre-Admiral. |
| 5. | » | » |
| 6. | Kapitän zur See..... | Linienschiffs-Kapitän. |
| 7. | » | Fregatten-Kapitän. |
| 8. | Korvetten-Kapitän..... | Corvetten-Kapitän. |
| 9. | Kapitän - Lieutenant de 1 klasse..... | » |
| | Kapitän - Lieutenant 2 klasse..... | Linienschiffs-Lieutenant. |
| 10. | Lieutenan zur See..... | Linienschiffs-Fähnrich. |
| 11. | Unter-Lieutenant zur See. | See-Kadett 1 klasse. |
| 12. | » | See-Kadett 2 klasse. |

| Brasil. | Dinamarca. |
|----------------------------|---------------------|
| 1. » | » |
| 2. Almirante..... | » |
| 3. Vice-Almirante..... | Vice-Admiral. |
| 4. Cabo de Escuadra..... | Contre-Admiral. |
| 5. Cabo divisao..... | » |
| 6. Capitaõ de navio..... | Kommandeur. |
| 7. Capitaõ de fregata..... | Capitain. |
| 8. Capitaõ Teniente..... | » |
| 9. Primero Teniente..... | Premier Lieutenant. |
| 10. Secundo Teniente..... | Second Lieutenant. |
| 11. » | Koarter Chef. |
| 12. » | » |

| Estados Unidos. | Grecia. |
|---|-------------------|
| 1. » | » |
| 2. Admiral..... | Navarchos. |
| 3. Vice-Admiral..... | Anti-Navarchos. |
| 4. Rear-Admiral..... | Ipo-Navarchos. |
| 5. » | » |
| 6. Captain U. S. N. (United States Navy)..... | Pliarchos. |
| 7. Commander U. S. N..... | Anti-Pliarchos. |
| 8. Lieutenant Commander.. | Plotarchis. |
| 9. Lieutenant U. S. N..... | Ipo-Pliarchos. |
| 10. Ensign..... | Anti-Popliarchos. |
| 11. Naval cadet at sea..... | Simeoforos. |
| 12. » | » |
| | Dokimós. |

| Holanda. | Inglaterra. |
|---|-----------------------------|
| 1. » | Admiral of the fleet. |
| 2. Admiraal..... | Admiral. |
| 3. Vice-Admiraal..... | Vice-Admiral. |
| 4. Schout-bij-nacht..... | Rear-Admiral. |
| 5. » | » |
| 6. Kapitein-ter-zee..... | Captain N. R. (Royal Navy). |
| 7. Kapitein-Luitenant..... | Commander R. N. |
| 8. » | Senior Lieutenant. |
| 9. Premier Luitenant..... | Lieutenant R. N. |
| 10. Second Luitenant..... | Sub-Lieutenant R. N. |
| 11. Adelborst 1. ^a klasse..... | Midshipman. |
| 12. Adelborst 2. ^a klasse..... | » |

| Italia. | Noruega. |
|------------------------------|--------------------------------------|
| 1. » | » |
| 2. Ammiraglio..... | » |
| 3. Vice-Ammiraglio..... | » |
| 4. Contr'Ammiraglio..... | Kontre-Admiral. |
| 5. » | » |
| 6. Capitano di vacello..... | Kommandör 1. ^a klasse. |
| 7. Capitano di fregata..... | Komm-Kaptejn 1. ^a klasse. |
| 8. Capitano di corvetta..... | Komm-Kaptejn 2. ^a klasse. |
| 9. Tenente di vacello..... | Kaptejn. |
| 10. Sotto Tenente..... | Premier Løjtenant. |
| 11. Guardia marina..... | Sekond Løjtenant. |
| 12. » | » |

| | Portugal. | Rumanía. |
|-----|--------------------------|---------------------|
| 1. | » | » |
| 2. | Almirante..... | » |
| 3. | Vice-Almirante..... | » |
| 4. | Contra-Almirante..... | General. |
| 5. | » | » |
| 6. | Capitao de mar y guerra. | Colonel. |
| 7. | Capitao de fregata..... | Lieutenant Colonel. |
| 8. | Capitao Tenente..... | Major. |
| 9. | Primeiro Tenente..... | Capitaine. |
| 10. | Primeiro Tenente..... | Lieutenant. |
| 11. | Secundo Tenente..... | Sous Lieutenant. |
| 12. | Guarda marinha..... | » |

| | Rusia. | Suecia. |
|-----|------------------------|---------------------|
| 1. | General-admiral..... | » |
| 2. | Admiral..... | » |
| 3. | Vice-Admiral..... | Vice-Admiral. |
| 4. | Kontre-Admiral..... | Kontre-Admiral. |
| 5. | » | » |
| 6. | Capitan 1.º rangs..... | Kommendör. |
| 7. | Kapitan 2.º rangs..... | Komm Kapten 1.ª gr. |
| 8. | Kapitan Leitenant..... | Komm Kapten 2.ª gr. |
| 9. | Leitenant..... | Kapten 1.ª classe. |
| 10. | Michman..... | Kapten 2.ª classe. |
| 11. | Guarde marin..... | Löjtnant. |
| 12. | » | » |
| | Morskoi-vospitamrik. | |

Turquía.

| | | |
|-----|---|-------------------|
| 1. | » | » |
| 2. | » | Muchir. |
| 3. | » | Ferik. |
| 4. | » | Liva. |
| 5. | » | » |
| 6. | » | Miralai. |
| 7. | » | Caïmacam. |
| 8. | » | Sagh-col-aghassy. |
| 9. | » | Sol-col-aghassy. |
| 10. | » | Yuzbachi. |
| 11. | » | Mülazimi-ewel. |
| 12. | » | Mülazimi-sani. |

De la comparación interesantísima de los datos que anteceden, los unos estrictamente oficiales y los otros de toda confianza por la fuente de donde proceden, resulta que nuestros empleos de Almirante no están comparados con los de las demás naciones del mundo, y que solamente España tiene el empleo de Capitán de navío de 1.^a clase, y el Brasil el de Cabo divisao como un empleo intermedio; pero es á costa de desfigurar por completo la jerarquía de los empleos superiores.

Si observamos las equivalencias, veremos que el Vicealmirante, en todas las naciones, está equiparado á General de división, mientras que en nosotros alterna con los Tenientes generales, así que en las relaciones con las Escuadras y autoridades extranjeras aparece con un grado de inferioridad.

Los Contralmirantes á su vez están equiparados á General de brigada, á cuyo empleo se asciende desde Capitán de navío y son los que en todas partes mandan las Escuadras,

pues es absolutamente absurdo que después del ascenso á Capitán de navío se condene á los altos Jefes de la Armada á un reposo de siete á ocho años en una edad en que cada uno de ellos lleva un multiplicador, algunas veces de importancia si la salud declina, cuando tan debatida es hoy la cuestión de edad bajo el punto de vista de aptitud física y cuando en todas partes van á mandar las Escuadras los que acaban de mandar los acorazados; así como van á mandar las flotas los que acaban de mandar las Escuadras, sin interrupciones que están contra todo sentido común.

No opinamos por ningún estilo por la supresión del empleo lo que á nuestro juicio constituiría la mayor de las inconsecuencias; y lo que hace falta es variar la equiparación como debió hacerse al cambiar el Ejército su nomenclatura, pues como éste puso la suya en armonía con la de los demás países de Europa, al quedar nosotros como estábamos, nos quedamos en desacuerdo con los de casa y con los de fuera.

Se confunde el empleo de Capitán de navío de 1.^a con la designación de Comodoro de las Marinas inglesa y de los Estados Unidos, lo que es muy distinto, pues el Comodoro es un cargo, no es un empleo; es el Capitán de navío que asume un mando de otros buques además del suyo y en prueba de que no es tal empleo traduciremos á continuación lo que dice el *Navy-list* de la Marina inglesa, documento oficial y que no deja la menor duda de lo que es; pues al aparecer un Capitán de navío más antiguo, deja el Comodoro de usar su insignia de mando.

Y dice así: «los comandos cuando estén en presencia de »Capitanes de navío más antiguos que ellos, tomarán su puesto y mando según su antigüedad como Capitanes de navío» (*By order in Council of 17 February 1886*); como tal, no solamente no existe el empleo de Comodoro en su Estado general, sino que hojeando el de 1900, el primer Comodoro es el núm. 16 de los Capitanes de navío, y es el Inspector de los buques de instrucción de aprendices marineros; sigue el núm. 25 que es el Jefe de la estación de Hong-Kong y luego

el núm. 37, Jefe de los buques, etc., etc.; es la insignia de Capitán de navío con mando de fuerzas reunidas como debiera serlo en nosotros el gallardetón de Capitán de navío de 1.^a clase, es decir, mando conferido por S. M. distinguiéndose del triángulo del más antiguo, mando accidental para lo externo como queda respectivamente definido.

No es, pues, el Comodoro un empleo, sino una admirable previsión de que ciertas comisiones no queden al azar del que por casualidad sea más antiguo, sino á la del jefe destinado para desempeñarlas, sin perjuicio de que para órdenes generales sea siempre acatado el de más antigüedad por el consabido Comodoro.

Tiene en abono esta opinión incidentes ocurridos recientemente con la visita del acorazado «Pelayo» á Lisboa y á Argel en que para todas las manifestaciones oficiales, hubo que sostener una contienda diplomática para reclamar el puesto que correspondía al Contralmirante que en aquel buque arbolaba su insignia considerado por todos como un General de brigada, por cuanto, en esto, como en otras tantas cosas desgraciadamente no vivimos en la realidad.

Y no es menos concluyente que comisionados dos Ayudantes de S. M. á Alemania, uno General de brigada y otro Capitán de navío de 1.^a clase; el primero fué agraciado con una gran cruz y el General de Marina con la encomienda del Águila roja de Prusia, como á un simple Jefe, como pueden verlo todos los compañeros con solo hojear el Estado General.

Así, pues, fundado en cuanto queda analizado, nuestra opinión, es que haciendo lo que no se hizo cuando el ejército cambió de denominación se disponga la siguiente equiparación, que es la que corresponde á la que tienen las Marinas de todas las naciones de Europa:

Almirante general, Capitán general.

Almirante, Teniente general.

Vicealmirante, General de división.

Contralmirante, General de brigada.

Capitán de navío, Coronel.

Capitán de fragata, Teniente coronel.

Capitán de corbeta, Comandante.

Teniente de navío, Capitán.

Alférez de navío, primer Teniente.

Alférez de fragata, segundo Teniente.

Hecha esta designación, lo primero que corresponde y conviene al país y á la Marina es que al mando de la Escuadra recaiga en un Contralmirante, y éste quede á las órdenes de un Vice, si la importancia de la fuerza lo merece, teniendo el Estado un personal más numeroso en que hacer la designación y de relativa menos edad para ejercer un mando que en justicia debe recaer sobre dicha clase, por todos los motivos que dejamos expresados en el curso de este artículo: y siempre en el concepto, de que si bien los haberes habían de ser los correspondientes al empleo, los emolumentos de mando no deben sufrir alteración, pues son los gastos de presentación de la insignia de Contralmirante que es precisamente la que hoy se representa.

Seguramente que á estas líneas se le harán una observación de carácter personal, atribuyéndoles una prematura oposición al mando de la Escuadra: y sin decir ni que sí ni que no, lo que sí podemos asegurar es que tenemos el convencimiento de que sin temor podríamos apelar en la Armada al voto de una considerable mayoría en favor de la reforma: y que por nuestra parte lo que de ningún modo pretendemos jamás es presentarnos candidatos á la mitra de Toledo, mientras no la envíen á navegar.

VÍCTOR M. CONCAS.

Capitán de navío.

Inglaterra y el submarino moderno ⁽¹⁾

Como es sabido el Almirantazgo inglés se ha visto obligado á aceptar el submarino después de una prolongada resistencia á su adquisición. La primera vez que fué interpelado en la Cámara de los Comunes aquel alto Centro, contestó lord Goschen desdeñosamente: «La idea de la navegación submarina es desdichadísima; no hay que contar con tal buque para la guerra naval. Si el Almirantazgo apremiado por la opinión pública se decidiese á construir alguno, lo haría en el momento oportuno y después de comprobada la eficacia de esta arma».

Pero el éxito de las experiencias francesas y americanas resonaba desagradablemente en los oídos ingleses. Nuevamente interpelado declaró lord Goschen que «el Almirantazgo seguía con atención los esfuerzos de otras naciones, aun cuando renunciando todavía á emprender investigación alguna; sólo piensa en los medios prácticos de protegerse contra tales buques».

Transcurrió el tiempo, siendo más frecuentes las preguntas é interpelaciones. No estamos ya en los tiempos de Fulton en que para desembarazarse de una idea molesta bastaba un decreto de expulsión.

Sin embargo, el primer lord se defendía siempre «esperan-

(1) Traducido de la *Revue Maritime*.

do que los partidarios del submarino comprendieran que este buque es el arma de las naciones pobres». Con esta declaración lanzada en la sesión de 13 de Mayo de 1900, dió á entender que la Escuadra de acorazados constituye el único instrumento del poderío naval. Después añade:

Se ha dicho que el Almirantazgo debía disponer algunas experiencias; pero las naciones que han de servirse de estos buques son las más interesadas en acometerlas. Desea el primer lord no hacer declaración alguna sobre este particular; no pretende, como pudiera creerse, alentar ni desanimar á potencia alguna en sus investigaciones y ruega se le permita no emitir más juicios sobre el asunto.

Tan enigmáticas razones no convencieron á nadie. Mr. Arnold Forster, que poco después fué miembro del Almirantazgo, respondió lo siguiente:

«Si el primer lord hubiera dicho que no podían construirse varios submarinos porque la solución del problema que les concierne no era un hecho, el orador se abstendría de rebatir tan sólido argumento. Pero no ha sido esta la respuesta del primer lord: éste ha dicho que el Almirantazgo no quería aprobar proyecto alguno de submarinos porque este tipo de buque era el arma del débil. Sin embargo, si llega á convertirse en una unidad práctica, la nación que la posea dejará de ser débil y se convertirá en poderosa. Nosotros con más razón que nadie debemos temer los ataques de los submarinos.

No se debían acoger con indiferencia los trabajos de las demás naciones para la resolución del problema, sino tratar nosotros mismos de resolverlos.

El Almirantazgo sigue la tendencia lastimosa á seguir sencillamente á las otras potencias en vez de marchar á la cabeza. Deseamos que no llegue el día en que sea ya tarde para adoptar los progresos conseguidos en el extranjero. Si no hubiéramos tenido conocimiento de la coraza, el cañón de retrocarga y los cruceros acorazados, sino en el momento en que el adversario lo hubiera empleado en atacarnos,

recibiríamos la dura lección que el Ejército austriaco, cuando en 1866 supo en el mismo campo de batalla, y con la pérdida consiguiente, las ventajas del cargamento por la culata. Y ciertamente podemos evitarlo en lo que respecta á submarinos».

Pasó más tiempo, y en Diciembre de 1900, el primer lord apremiado por toda la Cámara, expuso: que «había llamado la atención del Almirantazgo el crecido número de submarinos presupuestos en el programa naval francés: y este alto Centro hará una declaración importante cuando se discuta en el Parlamento el presupuesto de Marina».

Presentado el presupuesto, hubo algo más que una declaración: hubo la inserción en el nuevo programa de construcciones de cinco submarinos, tipo «Holland», reformado (1).

El Almirantazgo espera estén terminados en el plazo de un año, y ha dispuesto su construcción en los astilleros de M. M. Vickers sons et Maxim en Barrow-in-Furness.

En la Memoria aneja al proyecto de presupuesto para el ejercicio 1901-1902, el primer lord hizo la siguiente observación:

En 1900 se dispuso la construcción de cinco submarinos tipo «Holland», el primero de los cuales debemos recibirlo en Septiembre próximo. ¿Cuál será el valor de estos buques en la guerra naval? No podemos responder á esta pregunta sino por hipótesis. Hay que esperar los resultados de las experiencias. Sólo podemos hacer constar que el Almirantazgo

(1) Se preguntó en Inglaterra por qué el Almirantazgo pedía la construcción de cinco buques, cuando bastaba uno solo para experiencias. La prensa técnica contestó que como el tipo elegido había ya hecho pruebas, se adoptaba este número para practicar los marinos ingleses y comprobar si las reglas usuales de la táctica eran aplicables á los submarinos. Esta cifra era la mínima, necesaria á una escuadrilla de estos buques para bloquear un puerto ó atacar una Escuadra en Spithead ó Plimouth.

va á estudiar la mejor utilización de estos nuevos instrumentos de combate (1).

Y llegamos á la discusión del presupuesto de 1902-1903.

En la sesión del 21 de Febrero de aquel año el Secretario parlamentario del Almirantazgo se expresa en estos términos:

«La rapidez de construcción de los submarinos ha sobrepajado nuestros cálculos: los cinco buques para los cuales nos proponíamos gastar solamente parte del crédito concedido durante el primer año están terminados. Para obtener este dinero pedimos un crédito suplementario. Tenemos en construcción otro submarino, el que consideramos como un perfeccionamiento de los ya construídos en Barrow, y nos proponemos seguir aumentando nuestra flota de submarinos».

Los cinco primeros submarinos ingleses han terminado sus ensayos preliminares en el mar de Irlanda: los números 1 y 2 llegaron á Posmouth en Septiembre, y este hecho—dice *l'Army and Navy Gazette*—marca su entrada en la esfera activa de sus operaciones.

El Capitán Cable, Ingeniero electricista de la Compañía Holland ha declarado ante la Comisión de Marina de los Estados Unidos, que había dirigido los ensayos en los submarinos, todos con éxito. Hizo 30 inmersiones con el número 1,

(1) El tipo Holland ha sido sometido en América á continuas é importantes experiencias. El Almirante Farquhans, Jefe de la Escuadra de instrucción americana dió cuenta de un ataque hecho por el «Holland» en el bloqueo de Newport. Según él, este ejercicio ha probado prácticamente que el submarino puede, en circunstancias generales, acercarse á la distancia del lanzamiento de día ó de noche sin ser apercibido. Por su parte, el Almirante Dewey ha expresado la convicción de que si los españoles hubieren tenido solamente dos submarinos como el «Holland», no hubiera logrado la victoria que le dió tanta celebridad.

y los Oficiales ingleses quedaron entusiasmados (1). Pero si hemos de dar crédito á una información publicada en la *Marine française*, la habitabilidad en estos barcos dejó mucho que desear. La citaremos textualmente:

«Un marinero que tomó parte en las recientes experiencias del núm. 2, en la bahía de Stokes, hace una relación interesante de sus impresiones. Dice que la sensación que se experimenta cuando el submarino se sumerge es muy extraña. La presión exterior sobre el casco se percibe distintamente. Atribuye esto á que la inmersión suprime en absoluto las vibraciones. La lámpara eléctrica suministra la luz necesaria. Un haz verdoso penetra por las portillas de la torre de observación, y á una profundidad de cuatro metros puede perfectamente decirse si el tiempo es despejado ó nuboso.

La primera sensación es un entorpecimiento que es más fantástico que real, y que atribuye á un sentimiento de impotencia si el buque marcha á velocidad de siete millas, no se perciben vibraciones, y sólo sacudimientos debido á la máquina de gasolina. El silencio es profundo. El y otro marinero han permanecido bajo el agua tres horas y veintisiete minutos y al final han sentido ligeras náuseas. Otros dos

(1) Por su parte, M. Isaac L. Rice, Presidente de la Compañía, ha dicho que el precio pagado por el Gobierno inglés por cada buque Holland, previsto en el presupuesto 1901-902, era de 875.000 francos y que lo pagado por los Estados Unidos por dos barcos semejantes fueron 170.000 dollars, ó sea 850.000 francos. M. Rice añade: Vine á Europa y entré en negociaciones con el Gobierno británico para la venta de cinco de nuestros submarinos y éste me dió la orden sin haber visto el buque ni conocerlo sino por una ligera descripción. Después de cerrado el contrato busqué un constructor inglés y pedí al Gobierno se reformase aquél en el sentido de construir los buques en Inglaterra para evitar gastos inútiles y el riesgo del transporte á través del Atlántico. Aceptada la propuesta conviné la construcción con la casa Vickers, Sous et Maxim, mediante una participación en los beneficios.

marineros se pusieron enfermos; la molestia más caracterizada era el zumbido de oídos. Según manifiesta el relator, todos los tripulantes palidecen rápidamente».

Resumiendo, vemos que el Almirantazgo inglés se alarmó en vista de las consecuencias del genial invento de Fulton, y desterró el torpedo y el submarino. A este respecto, Jervis nos legó el secreto de la política naval de Inglaterra cuando dijo:

No ha habido mayor necio que Pitt al emprender una guerra tan inútil para los que son dueños del mar, y que de llevarse á cabo les privará de esta supremacía.

Medio siglo después reapareció el torpedo. Un inglés, Whitehead, dióle vida y movimiento. Después se creó el torpedero autónomo. Inglaterra resistió cuanto pudo, y aun hoy la flota inglesa cuenta con escaso número de torpederos. En cambio, instala en sus acorazados la red Bullivan, de eficacia ilusoria, y acaba por concebir el *destroyer*, con la misión de perseguir al torpedero y destruirlo. Su política la obliga á ello: es preciso demostrar que el torpedo automóvil no puede convenir al principio fundamental de la guerra de Escuadras. A los que toman el torpedo por modelo, el Almirantazgo británico responde con la orden siguiente: el torpedero es sólo un nuevo auxiliar del acorazado.

Pero con el tiempo, el torpedero autónomo se convirtió en sumergible, y con su invisibilidad se hace invulnerable.

Las experiencias del «Gustavo Zede», «Ginnoto» y «Goubet» (?) son terminantes; y, sin embargo, el primer lord cree que el submarino es producto de una concepción desdichada: después pasa á constituir el arma del débil. Francia se decide á entrar en los linderos de la realidad, y esta vez el Almirantazgo no puede resistir; y aun sintiéndolo, decreta la construcción de cinco «Holland». Su retirada

la efectúa ordenadamente, disputando el terreno paso á paso, obligada á esta continencia hasta el fin, porque si no confia en el éxito, le importa que sus rivales pierdan en sus ilusiones todo el tiempo posible.

Y es particular la conformidad de los hombres de Estado y los marinos ingleses, acuerdo algo significativo.

M. Arnold Forster, antes tan entusiasta al afirmar el valor ofensivo del submarino, se limita hoy (sesión del 29 de Mayo de 1902) á declarar que «es imposible, en los momentos actuales, concretar lo que proyecta el Almirantazgo respecto á submarinos: los que hay construídos responden á lo que se esperaba desde el punto de vista de evoluciones y maniobras».

Sir C. Dilke dice: En tanto no podamos reunir más pruebas, no debe pensarse en que el submarino aumentó nuestra fuerza ofensiva.

Y lord C. Beresford, en la misma sesión, fué aún más explícito:

«Es laudable que el Almirantazgo haya aceptado el submarino; veremos si es ó no útil. Mi opinión personal es que será más útil para la defensa que para el ataque. ¡Atención! Y como nosotros debemos siempre tomar la ofensiva y los demás países se mantendrán á la defensiva, ellos deberán emplearlo con más éxito que nosotros».

Al mismo tiempo, se procuran estudiar cuantos medios sean posibles para destruir al submarino, y con este objeto se trabaja sin cesar. El *Engineer*, de 28 de Junio de 1902, anunciaba que se había encontrado lo que llamaba «el antídoto del submarino». Consistía en una percha de 42 pies de longitud, á cuyo extremo se fijaba un torpedo que explotaría á voluntad en el momento deseado. La *Revue Maritime*, de Mayo de 1902, publicó un diseño del aparato con las explicaciones necesarias formadas del *Engineer* (1). Esto recuerda

(1) El aparato está basado en la necesidad del submarino de volver á la superficie para orientarse.

la donosa manera de cazar pájaros aprendida en la infancia; basta colocar un grano de sal bajo la cola del volátil.

En el curso de interesantes debates que tuvieron lugar durante la sesión del último Congreso de Arquitectos Navales, Mr. Clowes se aventuró á lanzar las siguientes palabras calificadas de imprudente al otro lado del Estrecho:

«No me declaro entusiasta del submarino. El mejor hoy existente es muy lento, ciego, tiene un campo de acción limitado y es muy propenso á accidentes. Pero en vano negaré el valor, sobre todo moral, de un barco que sin abandonar el terreno de la lucha puede moverse fuera de nuestro radio de acción y hasta darnos el golpe fatal.

El submarino aun limitado á lo que es actualmente, entraña la desaparición del tradicional bloqueo».

Mr. Clowes está seguro que el submarino progresará.

«Los puntos débiles de que hoy adolece son: la imposibilidad de ver claramente sin volver á la superficie, la dificultad de sostener bajo el agua un rumbo determinado, aun utilizando el aparato Obry, y, por último, el riesgo que corren sus dotaciones especialmente en tiempo de guerra.

»Durante los tres ó cuatro últimos años, numerosos inventores han procurado encontrar un tipo de barco capaz de moverse bajo el agua con velocidades considerables, sin necesidad de llevar dotación, con facilidad para determinar su situación en un momento dado, sin exposición para los que lo dirigen á distancia ni intervención de conductores ni conexiones visibles; se trata, en una palabra, de combinar cuantas ventajas reúnen el submarino actual, el torpedo Whitehead, el cañón eléctrico contra-mina, el torpedo Brennan, suprimiendo lazos entre el arma y el que la dirige,

pero asegurando un rendimiento, aunque menor que el submarino, superior á los torpedos y contra-minas.

Hay sobre esto algunos proyectos de M. M. Axel Arling y James Tarbotton Armstrong, Arthur A. Govan, Cecil Varicos y Bradley, A. Fiske. Mr. Clowes desearía la unión de estos inventores que cooperasen auxiliados por el saber y la experiencia de hombres como lord Kelvin, Sir Hiram Maxim, M. M. Brennan y Marconi, con lo que tiene la evidencia que en el plazo de un año se tendría la máquina perfecta que provocaría una revolución en el arte de la guerra naval.

Cuantos marinos se encontraban en el Congreso, se esforzaron en contrarrestar el efecto que estas palabras produjeron.

El Almirante Henderson afirmó que se podía destruir el submarino: «para combatirle serían precisos obuses que lanzasen los proyectiles por elevación y explotando éstos bajo el agua á la profundidad que se deseará. Es necesario por otra parte reconocer cierta limitación al submarino como se le reconoció al torpedero».

El Almirante Sir John Hopkins proclamó también el valor defensivo del submarino, pero dudando que pueda hallarse un cañón capaz de destruir al nuevo buque á cierta profundidad:

«Hasta ahora no existe pieza alguna que pueda enviar un proyectil á más de 60 cm. bajo el agua sin desviar su trayectoria».

Sir Edward Freemantle, Almirante célebre por sus teorías sobre la velocidad, dice á su vez que «los submarinos han comprobado en sus experiencias que su acción es muy limitada».

En su réplica se expresó Mr. Clowes así:

«En lo que concierne á los submarinos, el criterio del Comandante Kimball, de la Marina norte-americana, es que se les debe combatir con la artillería antes que empiecen á sumergirse, no después. Habría tiempo sobrado para hostilizarle». De todo esto se deduce claramente:

1.º El submarino es sólo un arma defensiva y su presencia en el campo táctico no influirá en el dogma de la guerra de Escuadras.

2.º En general, el submarino no es invulnerable y el acorazado podrá fácilmente desembarazarse de su nuevo adversario.

Tal es el sentido de la lección que el Almirantazgo pretende dar al mundo y á Francia en particular.

Pero no estamos ya en los tiempos de Fulton, y esta vez la empresa es superior á los esfuerzos de la política inglesa.

Táctica y estrategia inglesa.

Las intenciones del Almirantazgo británico para un caso de guerra son conocidas. Responden á una idea general admitida por todos los marinos ingleses y que ha sido formulada en los siguientes términos:

El mar debe ser considerado, no como un medio de transporte, sino como un territorio, bien entendido que este territorio será inglés.

La flota inglesa coloca sus fronteras en la costa enemiga y dispone de todo el comercio marítimo que cruza toda esta zona, como un ejército dispone de cuantos recursos proporciona una provincia conquistada.

Es decir, que para Inglaterra la primera línea de defensa es el mismo litoral francés.

Oigamos al Oficial inglés que obtuvo el premio en el concurso abierto en 1902 por el *Royal United Service Institution* para estudiar el objetivo de la Marina en una guerra:

«Es necesario para nuestra existencia como Imperio que tengamos el dominio del mar».

«Nuestras colonias y posesiones diseminadas por todo el globo constituyen parte integrante del Imperio. Desde este punto de vista, nos encontramos en situación distinta de

las demás naciones. Las colonias de éstas no son más que propiedades poco desarrolladas; pueden ser cedidas ó cambiadas sin gran inconveniente por la metrópoli. Pero en Inglaterra una colonia es parte del Imperio en un estado de mayor ó menor desarrollo».

«Para los demás países no es sino un vasto distrito sin más representación que la de un mercado para los sobrantes de las manufacturas de la metrópoli. Los habitantes, descartando los funcionarios públicos, son indígenas que no constituyen una fracción del censo de la nación».

«Para nosotros la Marina mercante es el único medio de comunicación con los diversos fragmentos del Imperio. Las rutas comerciales son nuestras vías férreas y nuestras derrotas militares».

»Si en una guerra una nación cualquiera se viera obligada á encerrar sus buques en los puertos, no le irrogaría esta medida perjuicios transcendentales ni aun perdiendo sus colonias; pero si esta nación fuera Inglaterra, el Imperio quedaría hecho pedazos por falta de comunicaciones entre sus distintas partes. El dominio del mar no es, pues, para el Imperio una sencilla fórmula, sino una necesidad absoluta. Sin esto es indiscutible que aquel se desmembraría».

«El mar constituye realmente una parte de nuestro Imperio como integrante del territorio, y á la Marina debe confiarse su defensa. Vemos, por consiguiente, que la zona que debemos defender no debe limitarse á nuestras líneas costeras, sino englobar todas nuestras derrotas comerciales. En una palabra, nuestras fronteras son las costas del enemigo».

El autor de la Memoria premiada se esfuerza en seguida en establecer el límite preciso en que cesa la responsabilidad marítima de la defensa, y comienza la del Ejército. Hasta que el pleno dominio del mar quede asegurado, es decir, en tanto que la fuerza naval enemiga sea destruída ó estrechamente bloqueada, el Ejército inglés debe mantenerse á la defensiva.

«No debemos pensar en atacar al adversario en su propio

territorio hasta que el mar nos quede libre y nuestras comunicaciones aseguradas. Para realizar esto no debe ponerse traba alguna á la Marina y sus fuerzas de combate deben ser efectivas. Si se subdividen éstas defendiendo un puerto aquí y una costa allá, la Marina desmembrada y sin el suficiente poder no actuaría en buenas condiciones».

«La defensa de nuestros puertos, costas, arsenales y estaciones de carbón no deben en manera alguna depender de la Marina».

«En los demás países donde el dominio del mar no es problema vital, puede, al romperse las hostilidades, confiarse á los buques la defensa de las bases de operaciones; pero entre nosotros esta medida sería reducir nuestra flota á la impotencia».

«La zona límite para las responsabilidades militares y navales debe ser la de tres millas marinas, estableciéndose que ningún buque se emplease para cooperar en la defensa de puerto alguno».

«Resumiendo, las funciones que incumben á la Marina son dos, y solamente dos: 1.^a, la destrucción ó bloqueo de las fuerzas enemigas, y 2.^a, la protección del comercio inglés».

«La coalición que más debe preocuparnos es la de Francia y Rusia. Debemos, pues, estar dispuesto para destruir sus Escuadras ó paralizarlas, protegiendo nuestro comercio. Para poder llenar este cometido, la Marina debe tener amplia libertad para adoptar una estrategia ofensiva y enviar sus barcos y soldados á la frontera, es decir, á la costa enemiga».

Resumen y conclusión.

Es evidente que esta estrategia y esta táctica no podrán llevarse á cabo por arcaicas: los buques ingleses no irán «á la frontera».

Ya el torpedero autónomo había reducido los bloqueos,

haciéndolos imposible de noche. La aparición del submarino los hará imposible en todo tiempo.

Si Francia dispone, y dispondrá fácilmente sin gravar el presupuesto, de la cantidad necesaria de submarinos sumergibles, las Escuadras más formidables serán rechazadas *ipso facto* del litoral francés. Mas aún, no podrán permanecer en alta mar porque no puede llamarse mar libre á un estrecho como el de Calais, en el canal de la Mancha; ó al seno occidental del Mediterráneo, donde poseemos las dos costas opuestas con el trozo de unión de Córcega.

No solamente no podrían los ingleses arriesgarse á llegar á nuestras costas, sino que aún les sería dificultoso el sostenerse en su propio litoral, particularmente el del Sur de la Gran Bretaña, cuya invulnerabilidad es para nuestros rivales cuestión de vida ó muerte, puesto que es el camino abierto á la invasión.

El torpedero sumergible es el arma ofensiva por excelencia. Contra su ataque son impotentes la coraza, la artillería y los compartimientos estancos mejor ideados. Ceguera es negarlo.

Ya hemos indicado antes las investigaciones hechas por los ingleses para descubrir *el antidoto del submarino*. Un publicista francés, Mr. Henri de Noussane, ha pedido sus opiniones á sabios como Berthelot y D'Arsonval, y dice: «Las relaciones hechas sobre las operaciones del Vernon y Starfish en Portsmouth y las más recientes sobre la eficacia de los cañones de tiro rápido, de obuses potentes, cuyos proyectiles exploten bajo el agua, del torpedo fijo al extremo de un botalón, etc., no han sido tomadas en consideración por los hombres de ciencia. He pedido su parecer á Mr. Berthelot y el ilustre sabio, tan competente en explosivos modernos, me ha contestado que «es una quimera el intento de destruir un submarino por la influencia de una explosión submarina producida á 900 metros y aun á menor distancia».

«Quimérico es también el micrófono que debe denunciar la aproximación del submarino, según afirma el Almirantazgo».

go y atestigua el sesudo y docto *The Engineer*, publicación que con tanto desdén ha acogido nuestros esfuerzos. Con los motores eléctricos la marcha es silenciosa y no rige el micrófono. Aun cuando no fuera así, el micrófono no tendría utilidad alguna desde el momento que repercutiera los mil ruidos que se originan en el buque que lo lleva. Quedan las redes protectoras, pero el submarino pasa por debajo de ellas.

Se habla también del globo que vigilaría desde su punto de ascensión; esto es posible, pero raro, pues habría que contar con el estado de mar y cielo. Se dice, por último, en Inglaterra, que la vuelta frecuente del submarino á la superficie para orientarse permite notar su presencia y echarle á pique cañoneándolo. Esto es exacto en el caso del «Holland», pero en manera alguna para nuestros buques. En nuestros modelos, perfeccionados cuanto es posible, el aparato de visión, el periscopio, secundados por instrumentos que aseguran automáticamente el rumbo para cierto recorrido, coadyuvan á dirigir el buque en circunstancias generales.»

«Francia no da importancia á las aseveraciones del Almirantazgo inglés y la prensa—*Westminster Gazette* y *Morning Leader*—cuando dicen que Inglaterra poseerá en breve la más perfecta flotilla submarina que haya existido.

»A continuación expongo el testimonio de un sabio francés universalmente conocido Mr. D'Arsonval, del Instituto, sucesor de Claudio Bernard y de Brown-Sequard en la Cátedra de Medicina del Colegio de Francia. Aquel sabio dirigió las experiencias para perfeccionamientos científicos del submarino y me escribe á título de amigo.»

«... Me es sumamente difícil complaceros por varias razones. Lo único que puedo decir, y conste que son opiniones personales fundadas en la experimentación y deducción científicas, es:

1.º Nuestros submarinos podrán y pueden permanecer en el agua cuanto tiempo se quiera; sólo se debe precisar el número de horas que ha de permanecer sumergido para

prepararlo debidamente, y este problema es de los más fáciles.

2.º Tengo la convicción que llevamos á las demás naciones una ventaja grande en este problema de navegación submarina hasta el extremo siguiente: Que se nos planteen cualquier problema relacionado con esta navegación de que tratamos, y siempre contamos con datos experimentales para resolverlo.

3.º Nuestros submarinos emplean la electricidad como medio de propulsión; pero son en absoluto independientes y autónomos. Las exigencias de velocidad y radio de acción pueden satisfacerse *à priori*, aumentando las dimensiones y piezas principales del submarino.

4.º Cuánto á la destrucción de éstos (al menos los nuestros) por torpedos, etc., sólo respondo: *Deje usted que me ria.*

Para destruir un submarino (á 900 metros ó menos) por medio del torpedo, hay que saber dónde se encuentra aquél, y una vez sabido, si es posible, admitir que no ha de variar de posición.

Por último, admitiendo que pueda inutilizarse el submarino, hay otra razón importante que le recomienda, y es el pánico de la dotación; de toda una Escuadra, con la obsesión de ver en toda la costa un enemigo invisible, inabordable, que á un tiempo está en todas partes y no está en ninguna.

¿Habéis pasado alguna noche en vela teniendo la picadura de un simple mosquito? Aun teniendo en la mesa de noche un revólver y cuantos agentes destructores tuviéramos á mano, de nada os hubieran servido para conciliar el sueño. Pues el submarino es un moscardón para el acorazado. Él enerva y hace desfallecer por la continua tensión de nervios á la dotación más aguerrida. Y aquí está la verdadera fuerza».

A los que aún duden les transmitimos la siguiente carta de un Oficial del acorazado guardacosta «Fulminant», atacado en Brest los días 29 y 30 de Julio último por los sumergibles «Silure», «Sirene», «Espadon» y «Triton».

Durante la tarde, dice el citado Oficial, hemos sufrido un nuevo ataque de los cuatro sumergibles. Para procurar evadirnos atravesamos la rada á gran velocidad. La dotación estaba completamente excitada. El doctor observó en la mayor parte de ella más de 80, 100 y aun 200 pulsaciones. Hay que contenerla y tranquilizarla porque al menor reflejo obscuro en el agua dan la voz de alerta: De estar cargada la artillería, la dispararía á cada momento. Basta decir que aun estando en experiencias me sentía violento. Por último, á menos de 400 m. del «Fulminant», hemos visto de repente emerger los cuatro sumergibles. Nos habían cercado pudiendo destruirnos desde mucho antes de darnos cuenta de su presencia.

Esperábamos este éxito, y no obstante sentíamos la garganta apretada y el corazón henchido de entusiasmo. El Almirante Fournier nos dijo: Señores; no olvidar este hecho, que será fausto en los anales de la Marina francesa. Por vez primera cuatro sumergibles, con sus propios medios, con mal tiempo, han venido de Cherburgo á Brest.

Este es un *raid* sin precedentes. (1)

Entraron sin ser vistos en la rada de Brest, donde, sin embargo, les esperábamos y han podido destruirnos cuándo y cómo hubieran querido.

El Almirantazgo británico puede, á su vez, construir submarinos. ¡Qué nos importa! Es la respuesta que les damos (2).

Hay que tener en cuenta que sólo en el caso fortuito de encontrarse bajo el agua dos submarinos habrá lucha.

Si no se abordan volverán á perderse de vista y para un nuevo ataque les será preciso buscarse en la superficie.

(1) Hay un precedente. El «Nautilus», de Fulton, hizo este viaje hace exactamente un siglo.

(2) Die Frage der unterseeischen Boote von K. U. K. Linienschiffs, Lieut. A. Leugnien (Pola 1901). En la *Revue Maritime* de Octubre de 1901 firmado por M. le lieutenant de vaisseau Motsch, se publicó un resumen de este trabajo.

Para combatir deben verse: es condición *sine qua non*, sin la cual el combate se convertiría en el juego vulgar de la gallina ciega.

Y hay que convenir en que el problema es irresoluble para Inglaterra. Fulton acertó cuando predijo á Napoleón que el torpedo y el submarino asegurarían en día no lejano el dominio del mar.

Francia no quiere la guerra.

La Francia actual, orgullosa de ser la Francia de otras veces, celosa de su honor y gloria, está dispuesta al armamento para salvaguardia de su territorio y sus derechos; pero la Francia republicana educada en el sufrimiento, se apasiona más cada día por las doctrinas civilizadoras que alejan al pueblo de los desplantes guerreros, iluminándole para que conozca sus verdaderos intereses y demostrándole que la prosperidad pública y la dicha privada residen en la fecundidad de la paz (1).

No puede expresarse mejor el pensamiento.

Al lanzar sobre los mares sus flotillas invisibles é invulnerables, Francia no tiene más que un objetivo: *asegurar la paz*.

J. M. T.

(1) Discurso de M. Combes (1902).

ESTADOS UNIDOS

La defensa de las costas preocupó á los Estados Unidos porque suponía, dada la gran longitud de su litoral, un gasto grandísimo en material y tiempo para hacer éste, porque ninguna de las piezas que tenía montada en sus antiguas baterías podían producir efecto, ni por el alcance ni por la penetración en los modernos buques provistos de corazas resistentes. Esa preocupación se cambió en deseo de realizar tan grande obra; pero para tan importante como necesaria defensa, había que partir de base segura en el orden técnico marítimo-militar, que sirviese de garantía á la enormidad de metálico que su ejecución exigía.

Partiendo de la base racional y lógica que la costa tiene por enemigo instrumentos navales y que éstos son los que han de buscar para su mejor éxito en el ataque, los puntos débiles para ofenderlos y aquéllos que con dificultad puedan herir á los buques, con sanísimo criterio se inspiraron los que en tal árduo problema de defensa nacional se ocuparon, que el estudio del proyecto debía inspirarse en los conocimientos técnicos profesionales, no sólo de los ingenieros que habían de construir las fortificaciones y de los artilleros que tenían que armarlas con las bocas de fuego, sino en los marinos que con sus buques habían de dar los ataques á esas baterías terrestres y recibir también su fuerza ofensiva.

En el año 1885 se nombró la Comisión para hacer el estudio de la defensa de la costa, y después de algunos años se presentó el proyecto llamado Endicott que á continuación exponemos, transcribiendo íntegra la Memoria que como agregado naval envié desde Washington el año 1895 al Excelentísimo Sr. Ministro de Marina:

PROYECTO

DE DEFENSA DE COSTAS DE LOS ESTADOS UNIDOS

Terminada la guerra civil de los Estados del Norte contra los del Sur, quedó en el más completo abandono todo adelanto en el arte militar tanto en el orden ofensivo como defensivo. Las baterías de costa entonces existentes podían sufrir el fuego de los cañones anteriores al año 1865, y la artillería de esta misma época podían batir los buques de madera hasta entonces usados.

Pero al mismo tiempo que éstos se transformaron hasta alcanzar la forma del acorazado moderno, también la artillería incrementó su peso y penetrabilidad.

El aumento y progreso de las flotas de las principales naciones de Europa, despertó la atención de esta nación, que si bien se inspiraba en una política de paz, no dejaba de comprender que las contingencias humanas pudiera llevarla, aunque involuntariamente, á una guerra para la que no estaba preparada, ya la aceptase con cualquiera de los caracteres ofensivo ó defensivo.

Había que proceder y pronto á una preparación, y para llegar á este fin se necesitaba crear Escuadras y fortificar las costas, pues no siempre está en el poder de una nación elegir la clase de guerra que desea.

Si difícil es guardar y defender el litoral de una nación en Europa por lo costosísimo que es el material de guerra

moderno, mucho más lo es para este país cuyas costas tienen un desarrollo de 4.000 millas próximamente.

Guardar tan extensa línea donde se asientan las poblaciones más importantes y centros de riqueza y comercio, exigía tiempo, dinero y un plan que ofreciese garantías de éxito á su terminación.

Marina contribuiría creando una Escuadra inmensa y potente para la defensa de esos pedazos del territorio nacional que flotan en los mares en forma de buques de comercio.

Guerra fortificando la costa para protegerla de todo ataque enemigo, levantando en sus playas y puertos principales baterías armadas de gruesos cañones.

Basta mirar el mapa de los Estados Unidos para comprender que una Escuadra fuerte puede paralizar todo el comercio marítimo de esta nación aislando New-York, con sólo cerrarle las entradas que tiene por Nantucket y Sandy Hook bloqueando las bocas del Delaware y Chesapeake Bay y los canales de ambas Carolinas y Florida. Para prevenir este caso, que sería de importancia para el comercio, había que unir á New-York con Baltimore, Norfolk con Beaufast y Savannah con Saint John's River por medio de canales; obra no muy difícil, porque solo basta completar lo que la naturaleza ha hecho en esta endentada costa, donde tantos ríos y brazos de mar navegables corren por sus proximidades.

Para el estudio de la defensa de la costa se reunió en Marzo de 1885 la «Junta de Fortificación y Defensa» compuesta de artilleros, ingenieros y marinos: después de un concienzudo estudio, bajo su doble aspecto técnico y económico, determinaron que los puertos que con más urgencia exigían un plan de defensa eran los siguientes:

- 1 Nueva York.
- 2 San Francisco.
- 3 Boston.
- 4 Hampton-Roads.
- 5 New-Orleans.

- 6 Filadelfia.
- 7 Washington.
- 8 Baltimore.
- 9 Portland (Maine).
- 10 Rhode Island.
- 11 Key West.
- 12 Charleston.
- 13 Mobila.
- 14 Lake ports.
- 15 New-London.
- 16 Savannah.
- 17 Galweston.
- 18 Portland (Pacífico).
- 19 Pansacola.
- 20 Wilmington.
- 21 San Diego (California).
- 22 Portsmouth.
- 23 Cumberland Sound.
- 24 Ports en Kenebec River (Maine).
- 25 New-Bedford.
- 26 Ports en Penobscot River (Maine.)
- 27 New-Haven.

De estos 27 puertos sacó la mencionada Junta á los que debía atenderse con preferencia, que son los que siguen:

- New-York.
- San Francisco.
- Boston.
- Lake ports.
- Hampton Roads.
- New-Orleans.
- Filadelfia.
- Washington.
- Baltimore.
- Portland.
- Rhode Island.
- Ports en Narragansett et Pier.

Discutió la Junta la clase de defensa que requería cada localidad clasificando aquélla en flotante y fija.

Las primeras serían baterías flotantes acorazadas y armadas con artillería de grueso calibre; pero que en atención al gran coste de estos buques, se instalarían sólo en aquellos sitios de absoluta necesidad, tales como los puertos que por tener muy próximo aguas profundas pudiesen ser bombardeados, la costa E. de Long-Island Sound y proximidades de New-York, boca de Chesapeake Bay para cerrar su ancha entrada y proteger Washington y Baltimore.

Las defensas fijas y de tierra serán torres giratorias ó fijas, casamatas blindadas y baterías de barbetas.

Como complemento á estas defensas se unirían minas submarinas, torpedos automóviles automáticos y eléctricos, defendiendo las estaciones de éstos con artillería adecuada, con cuyo objeto podría utilizarse la antigua. El blindaje de todas estas obras defensivas será de acero.

Para que el sistema defensivo sea completo se tendrán 150 torpederos que se estacionarán en los puertos y recorrerán la costa en los sitios á propósito.

Plan detallado de la defensa de los 27 puertos de los Estados Unidos, según la «Junta de Fortificaciones y Defensa»:

NEW-YORK FORTIFICACIÓN

Torres, casamatas blindadas, baterías de barbetas y baterías de morteros.

| | | | | | | |
|-----|----------|---------|-------|-------|-----|------------|
| 18 | cañones | rayados | de 40 | cm. y | 110 | toneladas. |
| 2 | » | » | de 35 | » y | 80 | » |
| 40 | » | » | de 30 | » y | 50 | » |
| 20 | » | » | de 25 | » y | 27 | » |
| 15 | » | » | de 20 | » y | 13 | » |
| 144 | morteros | » | de 30 | » | | |

Torpedos fijos.

18 torpederos.

SAN FRANCISCO

FORTIFICACIÓN

Torres, baterías de barbets y de morteros. Lo ancho del canal dificulta la defensa desde la costa, por lo que se hace necesario baterías flotantes en número de 3.

ARMAMENTO

| | |
|--------------------|----------------------------|
| 10 cañones rayados | de 40 cm. y 110 toneladas. |
| 4 » | » de 35 » y 80 » |
| 20 » | » de 30 » y 50 » |
| 71 » | » de 25 » y 27 » |
| 5 » | » de 20 » y 13 » |
| 128 morteros | » de 30 » |

Torpedos.

18 torpederos.

BOSTON

FORTIFICACIÓN

Torres, casamatas blindadas, baterías de barbets y de morteros.

ARMAMENTO

| | |
|-------------------|----------------------------|
| 8 cañones rayados | de 40 cm. y 110 toneladas. |
| 10 » | » de 30 » y 50 » |
| 15 » | » de 25 » y 27 » |
| 10 » | » de 20 » y 13 » |
| 132 morteros | » de 30 » |

Torpedos.

18 torpederos.

HAMPTON ROADS

FORTIFICACIÓN

Torres, casamatas blindadas, baterías de barbetas y morteros.

ARMAMENTO

4 cañones rayados de 40 cm. y 110 toneladas.
 10 » » de 30 » y 50 »
 20 » » de 25 » y 27 »
 16 morteros » de 30 »

Este puerto se encuentra á la entrada de Chesapeake Bay, y aparte de los torpedos de fondo necesita 18 torpederos para su defensa.

NEW-ORLEANS

Careciendo la delta del Mississipi, de condiciones para cimentar poderosas fortificaciones, hay que confiar su defensa á torpederos colocados en las Pasas y defender éstas con baterías flotantes en número de 4.

ARMAMENTO DE LAS BATERÍAS FLOTANTES

20 cañones rayados de 30 cm. y 50 toneladas.
 10 » » de 20 » y 13 »

Torpedos, minas submarinas.

12 torpederos.

FILADELFIA

FORTIFICACIÓN

Casamatas blindadas, baterías de barbetas y morteros.

ARMAMENTO

10 cañones rayados de 30 cm. y 50 toneladas.
 5 » » de 25 » y 27 »
 5 » » de 20 » y 13 »
 16 morteros » de 30 »
 Torpedos.
 6 torpederos.

WASHINGTON

FORTIFICACIÓN

Baterías de barbetas.

ARMAMENTO

7 cañones rayados de 30 cm. y 50 toneladas.
 6 » » de 25 » y 27 »
 Torpedos.

BALTIMORE

FORTIFICACIÓN

Casamatas blindadas, baterías de barbetas y morteros.

ARMAMENTO

5 cañones rayados de 30 cm. y 50 toneladas.
 5 » » de 25 » y 27 »
 5 » » de 20 » y 13 »
 16 morteros » de 30 »
 Torpedos.

PORTLAND (MAINE)

FORTIFICACIÓN

Baterías de barbetas y morteros.

ARMAMENTO

20 cañones rayados de 30 cm. y 50 toneladas.
 10 » » de 25 » y 27 »
 10 » » de 20 » y 13 »
 48 morteros » de 30 »
 Torpederos.
 6 torpedos.

RHODE ISLAND PORTS.

La entrada de Narragansett Bay fortificada con torres,
 baterías de barbetas y morteros.

ARMAMENTO

2 cañones rayados de 40 cm. y 110 toneladas.
 10 » » de 30 » y 50 »
 10 » » de 25 » y 27 »
 48 morteros » de 30 »
 Torpedos.
 6 torpederos.

KEY WEST

FORTIFICACIÓN

Torres, baterías de barbetas y de morteros.

ARMAMENTO

2 cañones rayados de 40 cm. y 110 toneladas.
 10 » » de 30 » y 50 »
 32 morteros » de 30 »
 Torpedos.
 6 torpederos.

CHARLESTON

Este puerto será un lugar de refugio fortificado en la costa de las Carolinas Norte y Sur y Georgia.

FORTIFICACIÓN

Baterías de barbetas y de morteros.

ARMAMENTO

8 cañones rayados de 30 cm. y 50 toneladas.
 4 » » de 25 » y 27 »
 16 morteros » de 30 »
 Torpedos.
 6 torpederos para la costa mencionada.

MOBILA

FORTIFICACIÓN

Baterías de barbetas y de morteros.

ARMAMENTO

12 cañones rayados de 30 cm. y 50 toneladas.
 10 » » de 20 » y 13 »
 16 morteros » de 30 »
 Torpedos.

NEW - LONDON

FORTIFICACIÓN

Baterías de barbetas.

ARMAMENTO

4 cañones rayados de 30 cm. y 50 toneladas.
 4 » » de 25 » y 27 »
 Torpedos.
 18 torpederos.

SAVANNAH

FORTIFICACIÓN

Casamatas blindadas, baterías de barbetas y de morteros.

ARMAMENTO

3 cañones rayados de 30 cm. y 50 toneladas.
 6 » » de 25 » y 27 »
 4 » » de 20 » y 13 »
 16 morteros » de 30 »
 Torpedos.

GALVESTON

FORTIFICACIÓN

Baterías de barbetas y baterías de morteros. Es inevitable el bombardeo de esta plaza, pero se debe prevenir que el enemigo no entre en el puerto.

ARMAMENTO

- 8 cañones rayados de 20 cm. y 13 toneladas.
 16 morteros » de 30 »
 Torpedos.
 Un monitor de poco calado en la boca del puerto.

PORTLAND (PACÍFICO)

FORTIFICACIÓN

Baterías de barbetas y de morteros.

ARMAMENTO

- 12 cañones rayados de 25 cm. y 27 toneladas.
 7 » » de 20 » y 13 »
 32 morteros » de 30 »
 Torpedos.
 18 torpederos para la costa Norte del Pacífico.

PANSACOLA

FORTIFICACIÓN

Baterías de barbetas.

ARMAMENTO

- 2 cañones rayados de 30 cm. y 50 toneladas.
 4 » » de 25 » y 27 »
 Torpedos.

WILMINGTON
FORTIFICACIÓN

Casamatas blindadas y baterías de barbetas.

ARMAMENTO

4 cañones rayados de 30 cm. y 50 toneladas.

5 " " de 25 " y 27 "

Torpedos para la boca de Cape Fear River.

SAN DIEGO
FORTIFICACIÓN

Este puerto de la costa de California tendrá baterías de barbetas.

ARMAMENTO

4 cañones rayados de 25 cm. y 27 toneladas.

Torpedos.

PORTMOUTH
FORTIFICACIÓN

Batería de barbeta.

ARMAMENTO

4 cañones rayados de 30 cm. y 50 toneladas.

4 " " de 25 " y 27 "

Torpedos.

CUMBERLAND SOUND (EN FORT BLINCH)

FORTIFICACIÓN

Baterías de barbetas.

ARMAMENTO

2 cañones rayados de 30 cm. y 50 toneladas.
2 » » de 25 » y 27 »
Torpedos.

PORTS (EN KENNEBEC RIVER, MAINE, FORT POPHAM)

FORTIFICACIÓN

Baterías de barbetas.

ARMAMENTO

3 cañones rayados de 25 cm. y 27 toneladas.
Torpedos.

NEW - BEDFORD

FORTIFICACIÓN

Baterías de barbetas y de morteros.

ARMAMENTO

3 cañones rayados de 20 cm. y 13 toneladas.
16 morteros » de 30 »
Torpedos.

PUERTOS DE PENOBSCOT RIVER, MAINE, FORT KNOX

FORTIFICACIÓN

Baterías de barbetas.

ARMAMENTO

3 cañones rayados de 25 cm. y 27 toneladas.
Torpedos.

NEW-HAVEN (CONNECTICUT)

FORTIFICACIÓN

Baterías de barbetas y de morteros.

ARMAMENTO

3 cañones rayados de 20 cm. y 13 toneladas.
8 morteros » de 30 »

LAKE PORTS

En 1817 se firmó un tratado entre Inglaterra y los Estados Unidos estipulando en él que ambas naciones tendrían muy pocas fuerzas navales en los grandes lagos (Erie, Ontario, Huron, etc.), que están en los límites de la Gran República y el Canadá. Por la mencionada fecha sólo existía como población importante, y no tanto como lo es ahora, Detroit. Pero el incremento comercial agrícola ha creado con posterioridad grandes poblaciones en dichos lagos y numerosos centros de comercio.

El agua de los canales que unen el río de San Lorenzo

con los lagos, no permiten más que el paso de cañoneros de primera clase; pero como los trabajos de draga continúan y darán 14 ó 15 pies de agua á sus canales, entonces podrán entrar hasta el Huron y Superior cruceros que fácilmente podrían hacer mucho daño á las poblaciones que hay en las orillas. En esta región lacustre tiene los Estados Unidos más intereses y más riqueza que el Canadá; riqueza que fácilmente pudiera ser destruída por una flota inglesa que remontase hasta Duluth, si no se evitase su paso por el lago Saint Clair y Salto de Santa María.

Para el caso de una guerra se propone tener en uno de los lagos anteriores del Estado de New-York buques armados con artillería ligera y que fácilmente pudiesen enviarse al lago Ontario, aprovechando los canales que existen, y otros á Búfalo para remontar á los lagos Huron y Superior.

El paso de Saint Clair y el de Santa María que unen respectivamente el Erié y Huron y el Huron y Superior puede defenderse con torpederos. Para asegurar el río San Lorenzo se propone el siguiente armamento:

FORT WAGNE

| | |
|---------------------|---------------------------|
| 3 cañones rayados | de 25 cm. y 27 toneladas. |
| 3 » » | de 20 » y 13 » |
| 5 » » | de 15 » y 5 » |
| 10 morteros | de 25 » |

FORT SAINT LAWRENCE RIVER

| | |
|---------------------|---------------------------|
| 2 cañones rayados | de 30 cm. y 50 toneladas. |
| 6 » » | de 25 » y 27 » |
| 8 morteros | de 25 » |

FORT MONTGOMERY Y ROUSE'S POINT

4 cañones rayados de 20 cm. y 13 toneladas.

8 morteros » de 25 »

En el Tratado entre Inglaterra y los Estados Unidos de 1817 se determina las fuerzas navales que ambas naciones pueden tener en las aguas de los lagos.

1.º En el lago Ontario un buque que no exceda de 100 toneladas, armado con un cañón de 18 libras.

2.º En los lagos superiores (Erié, Huron, Superior) dos buques como los anteriores.

3.º En el lago Champlain un buque como el indicado.

Se destruirán todos los buques de guerra que existan y no se construirá ninguno más.

Hecho el proyecto de fortificación y armamento había que ocuparse de su realización, y para tal objeto la Junta de fundición de cañones (Gun Foundry Board) propuso la creación de dos factorías para la construcción de la artillería, una en el arsenal de Washington y otra en Watervliet, West Troy, New-York. Se procedió á montar en dichos establecimientos toda la maquinaria á propósito para su objeto, llegando el de Washington á quedar en condiciones que no tiene que envidiar nada al mejor establecimiento que de su clase exista en Europa. Es indudable que mientras se montaban los talleres y se adquiría la maquinaria nada podía hacerse, siendo ésta una de las razones porque se encuentra hoy esta nación, con un muy bien entendido plan de defensa de costa, pero sin material ninguno para realizarlo.

Hemos visto por el proyecto de la Junta de Defensa que son 27 puertos los que hay que artillar, y estos puertos necesitan más de 500 cañones de diferentes calibres y 700 morteros. Aun concretándose al artillado de los 11 puertos más principales, se necesitan más de 400 cañones y más de 500 morteros, material que, para hacerse según la Junta de Artillería, necesita el tiempo siguiente:

| | | |
|-----|---------------------------|----------------------------|
| 67 | cañones rayados de 20 cm. | estarán terminados en 1898 |
| 171 | » » de 25 » » | » » en 1911 |
| 154 | » » de 30 » » | » » en 1911 |

y la terminación de todo el material no podrá realizarse con anterioridad al 1916.

Aunque carecen de material hay algunos puertos que por sus condiciones hidrográficas y topográficas pueden ser provistos de defensas improvisadas, como son los torpedos y minas submarinas. Están en estas condiciones Boston New-York, cuyos dos pasos para llegar á la Gran Ciudad, que son los estrechos de Nantucket y la boca de Sandy Hook, pueden cerrarse con torpedos.

No es difícil guardar la boca del Delaware y Chesapeake Bay que conducen á las importantes poblaciones de Filadelfia, Baltimore y Washington, y una carta de esta parte de la costa lo hará comprender mejor que toda aclaración escrita.

Poco valor militar tienen los monitores que conservan, pero aunque viejos, y con artillería de poca fuerza, presentarían gran obstáculo para forzar una de las indicadas rías, esto sin contar que en una empresa de forzar la entrada de uno de estos brazos de mar hay que garantizar con algunas probabilidades la salida.

En cambio, la costa desde Cabo Henry, punta Sur de la entrada de Chesapeake Bay hasta Galveston, fronteras de Méjico, no está socorrida por ninguna de estas ventajas naturales.

De la costa del Pacífico sólo San Francisco tiene cañones de 30 cm. y pocos: el resto está indefensa.

En la Escuela de Guerra de Marina, situada en Newport, se ocupan del estudio de la táctica y estrategia que ha de emplearse en las aguas de Méjico y mar de las Antillas.

Como se ve, se trata de hacer fuerte á esta nación y ponerla en condiciones de poder resistir el ataque de cualquier nación enemiga, cosa que hoy es dudoso pudiesen afrontar; los temores de un fracaso en una guerra se manifiestan todos los días en la prensa, en revistas y centros militares.

El General Miles, Jefe del Ejército de esta nación, ha hecho con respecto al estado de defensa del país las declaraciones siguientes: El personal militar se encuentra en buenas condiciones por su instrucción y fiel cumplimiento de su deber. La actitud pacífica de las tribus indias es debida á la presencia de nuestras tropas en aquellos sitios de más necesidad. Necesitamos aumentar las reservas y formar cuerpos de Ejército en los puntos que la estrategia exija.

La condición defensiva de nuestras costas es deplorable y es de absoluta necesidad atender á este asunto. Todas las naciones conocen que estamos indefensos. No tenemos cañones y algunos como los que hay en las bocas del Columbia son antiguos y deficientes. Es verdad que en San Francisco se han colocado algunos pocos del sistema moderno; pero en cambio, tenemos San Diego y gran extensión de la costa del Pacífico á merced de una Escuadra enemiga.

Estamos en las mismas condiciones de hace seis años y hemos quedado atrás del Japón.

El golfo de Méjico está sin defensa, y todas las poblaciones de importancia que existen al Norte de Filadelfia en el Atlántico carecen de cañones modernos: los pocos que hay montados son antiquísimos. Sólo en New-York se han instalado algunas piezas de gran calibre y algunos morteros. Tenemos 4.000 millas de costa y es un error creer como nuestro

pueblo cree, que la Marina sola puede defenderla aunque al efecto de sus buques una el de sus torpedos de costa y puerto.

La Gran Bretaña, con su poderosa Escuadra, se confiesa impotente para defender sus playas sin la ayuda de las baterías de tierra, terminando con consideraciones sobre la organización de la infantería y recomendando que se lleve á cabo el proyecto de defensa de costa que determinó por estudio la «Junta de Fortificación y Defensa».

Washington 13 Noviembre 1895.

JOSÉ GUTIÉRREZ SOBRAL.

Descripción y manejo de las torres de 24 centímetros

DE LOS

GRUCEROS TIPO "PRINCESA DE ASTURIAS,"

(Continuación).

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Los aparatos eléctricos que componen la instalación de estas torres comprenden:

1.º Una dinamo generadora, común para ambas torres, destinada á producir la energía que ha de alimentar los diversos motores de cada una de ellas.

2.º Un cuadro de distribución correspondiente á dicha generatriz, instalado como aquélla en la cámara de dinamos de proa del barco, con sus correspondientes amperómetro y voltmetro, montados en un cuadro aparte adosado al primero.

3.º *Para cada torre.*—En la cámara de motores un *cuadro de motores* en el que van montados en una pieza de mármol fija á un mamparo los interruptores que envían la corriente á los diversos motores ó la interrumpen. Dos motores para la puntería horizontal á banda y banda del tubo móvil y en el piso de la cámara. Un motor con el eje vertical adosado exteriormente á las paredes del tubo de carga, al servicio del *montacargas* y otro motor para la bombita

del *prensa-pivote*, en el mismo sitio que al hablar de dicha bombita dijimos se encontraba.

4.º *En la cámara de tiro.*—Un motor para la puntería en altura, instalado en donde dejamos indicado en la descripción general.

El conmutador para la puntería horizontal, conocido comúnmente con el nombre de cartucho eléctrico, por su forma especial, y junto á él, el conmutador para la puntería en altura, ambos al lado izquierdo de la pieza. Y á la derecha, en el soporte de los cerrojos, un interruptor que envía, al cerrarse, la corriente al *conmutador de arranque del montacargas*, adosado á la pared, inmediato á la mesetita en que va instalado el atacador.

Todos esos conmutadores están unidos á los correspondientes reostatos. Y, por último, en el extremo alto del soporte de la derecha del montacargas va el tope que ya conocemos (fig. 25) que acciona un disyuntor automático fijo en el conmutador de arranque últimamente citado.

5.º Todos los conductores, toma-corrientes, fusibles, etcétera, etc., necesarios para establecer las comunicaciones, en las mejores condiciones eléctricas, entre la generatriz y los cuadros y aparatos que acabamos de enumerar.

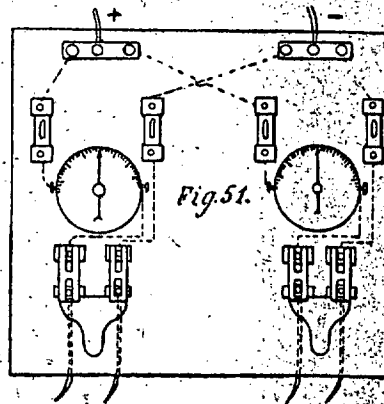
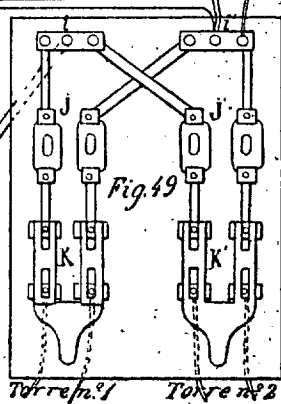
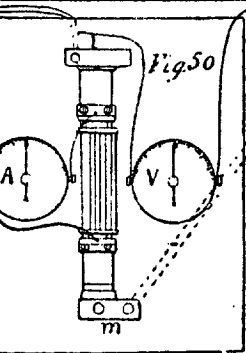
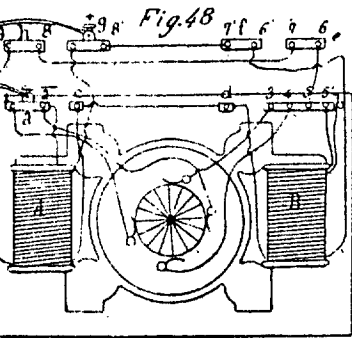
* *

La generatriz (fig. 48) es tetrapolar, de enrollamiento Compound, siendo su inducido anular tipo Gramme.

Montadas en unas planchas de madera, fijas en los frentes superiores de la armazón, lleva las bandas metálicas *a, b, c* y *d* inmediatas al colector y en el lado opuesto las *e, f, g* y *h*, con tornillos de toma-corrientes, que se representan numerados.

El enrollamiento en serie de los inductores lo forma como es natural el hilo grueso, estando los dos en deriva-

ción con relación el uno al otro en la forma que sigue: de la plancha *a* que lleva el terminal negativo de la línea van 1 y 2 á las escobillas diametralmente opuestas de dicho signo; las otras dos, ó sean las positivas se unen á 3 y 4 de la plancha *b*, 5 se une á 6 de *e* pasando de una cara á otra por la luz que queda entre la armadura y los inductores, y 7 á 8



de *h*; de 9 pasa á enrollarse en el carrete *A* empezando por su parte inferior, y al salir de él, va á morir en 10 de la lámina *g* que lleva el terminal positivo de la línea. De 5' lámina *b* se enrolla en el carrete *B*, sale de él y va á 6' de *f*, de 7' á 8' de *g* y con ello está en el terminal positivo. El enrollamiento fino, ó sea el en derivación, recorre

en serie los dos carretes del siguiente modo: arranca de la lámina *a*, ó sea escobilla negativa, se enrolla en el carrete *A*, pasa á *c*, de allí á *d* á rodear el otro carrete *B* y á morir en la lámina *b*, ó sea escobilla positiva.

Las flechas indican la marcha de la corriente en ambos enrollamientos.

La potencia de la dinamo es de unos 50.000 vatios, dando unas 300 revoluciones, con las que alcanza un voltaje de 83 voltios.

Acciona esta generatriz un motor á vapor constituido por una maquinita vertical compound, provista de un regulador automático de velocidad; accionado por un resorte que se arregla á mano durante la marcha y cuya acción se transmite por medio de palancas y una varilla, á una válvula equilibrada, reguladora del gasto de vapor; compensa por otro lado esta acción del resorte, la fuerza centrifuga engendrada por dos mazas *pendulares* situadas á la extremidad del eje de cigüeñales.

La transmisión del motor al inducido de la generatriz se hace por un embrague *semi-elástico*.

El cuadro de distribución correspondiente á esta generatriz se encuentra inmediato á ella, formado por una placa de marmol, sobre la que van instaladas en el orden de arriba á bajo (fig. 49) dos barritas metálicas *i, i'* con tres tornillos *toma-corrientes* cada una, debiendo advertir que las conexiones todas están en este cuadro por su cara posterior, á cuyo efecto, y para que puedan ser registradas, existe una separación entre la placa de marmol y el mamparo. Dos pares de fusibles *j, j'* de 600 amperes, y, por último, dos conmutadores dobles *K, K'* de una sola dirección. La parte de la derecha del cuadro pertenece á la Torre núm. 2 y la de la izquierda á la núm. 1. En la figura se ven indicadas con líneas de puntos las conexiones que ligan las distintas piezas del cuadro.

Inmediato al cuadro se encuentran montados también en marmol el amperómetro y voltmetro (fig. 50), colocados en-

tre dos bandas metálicas *l* y *m* con tres tornillos cada una. El amperómetro tiene un derivador formado por planchitas de *maillagehort*; pero claro es que habiéndose tenido en cuenta al hacer su graduación, ésta nos indicará el verdadero número de *amperios* de la línea. La figura nos indica también las conexiones de este pequeño cuadro, así como las que lo unen con el principal.

Los interruptores del cuadro (fig. 49) hemos dicho que al cerrarlo envían la corriente cada uno á su torre respectiva, y lo hacen yendo primeramente los cables á un segundo cuadro llamado de motores que se encuentra en la cámara que lleva este nombre. En este cuadro, también de marmol (figura 51), vemos dos instalaciones iguales compuestas cada una de barra metálica horizontal con tres *tornillo-prensas*, dos fusibles, amperómetro é interruptor doble. La instalación de la izquierda sirve á los motores de ambas punterías y al pequeño del *prensa-pivote*, y la de la derecha exclusivamente para el del *montacargas*. De este cuadro pasan los conductores de ida y vuelta á dos *cajas de toma-corrientes* fijas á un mamparo del mismo compartimiento ó cámara; de estas cajas parten dos grupos de conductores, recubiertos de una envuelta de cuero, que terminan en otras dos cajas, provistas de fusibles, fijas sobre las paredes del tubo de carga, siendo la longitud de esos cables flexibles la suficiente para permitir toda la amplitud del giro en la puntería horizontal.

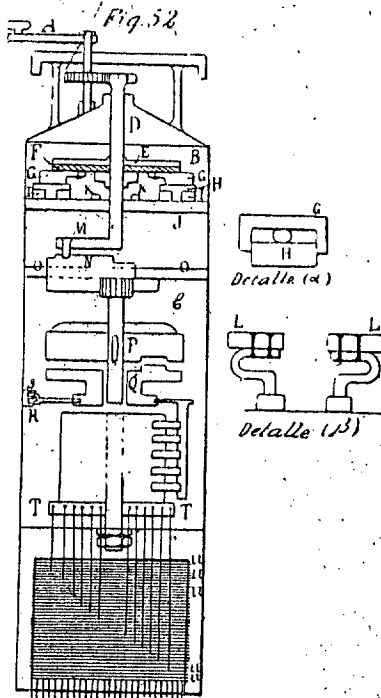
Los motores para la puntería horizontal y el del montacargas pueden desarrollar cada uno una potencia de 10 caballos; la excitación de sus inductores es en derivación y la velocidad de rotación es de 700 revoluciones para los primeros y 600 para el segundo.

El pequeño motor que mueve la bomba del prensa-pivote está excitado en serie, y con 2.400 revoluciones desarrolla una potencia de medio caballo.

El de la puntería vertical, que ya sabemos está instalado en la cámara de tiro, es también en derivación, y desarrolla un caballo dando 300 vueltas.

Todos esos motores llevan escobillas de carbón y el voltaje común á todos es de 80 voltios.

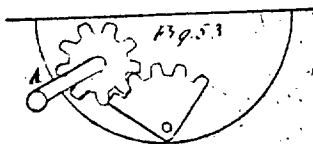
Vamos ahora á ocuparnos de los diversos órganos de conmutación que se encuentran en la cámara de tiro. El correspondiente á la puntería horizontal, que la costumbre ha



bautizado con el nombre de *cartucho eléctrico*, por la forma cilíndrica prolongada de la caja de bronce ó latón que encierra sus diversos mecanismos. Estos son: *la palanca de maniobra A* (fig. 52) que rige todos los movimientos de los

demás *organismos de conmutación B* situados al interior del cartucho y en su parte superior; la *mordaza eléctrica C* y un *reostato* encerrado en una caja independiente, debajo del cartucho. Fijos exteriormente al tubo móvil, en la cámara de motores, se encuentran *dos topes eléctricos*, colocados á derecha é izquierda del plano longitudinal, de modo que un poco antes de llegar á entrar en función los topes mecánicos que limitan el giro de la torre, chocan con las piezas *r* (figura 10) y cortan la corriente de la *mordaza*.

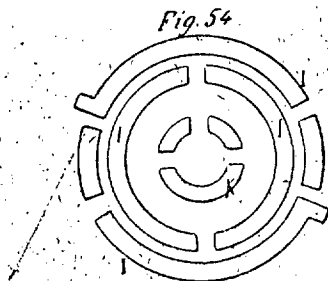
La *palanca de maniobra A* (figs. 52 y 53) es horizontal y gira alrededor de un eje excéntrico con relación al *cartucho*, deslizándose sobre una banda metálica que forma tope en



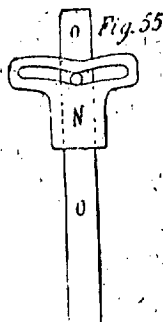
sus límites y puede fijarse en cualquier posición mediante un diente con resorte de que está provista.

Un piñón montado en el eje de esa palanca comunica sus movimientos, por el intermedio de un sector dentado, á un árbol central y vertical *D* que penetra al interior del *cartucho*. Sobre este árbol va montada una pieza de metal *E* á la que se afirma otra de ebonita ó madera dura *F*, y en sus extremos por la parte inferior las *G* de metal; en éstas últimas están practicadas unas cajeras que alojan á su vez otras *H*, detalle α obligadas por un muelle de lámina á mantener buen contacto sobre unas bandas de contactos metálicos *I* (figs. 52 y 54), instalados sobre un diafragma *J*. La parte que acabamos de describir constituye el *conmutador inversor*. Interiormente á esas dos bandas se encuentra otra tercera *K* de altura algo menor, perteneciente á un *conmutador sencillo* formado por una pieza metálica *L* firme á la parte inferior y central de la de madera *F*; en los extremos de un diáme-

tro de esta pieza *L*, perpendicular á la dirección de la barra del *conmutador inversor*, se afirman dos muellés dobles en forma que indica la figura y detalle β , que son los que se apoyan sobre la banda de contactos.



El árbol vertical se prolonga por debajo del diafragma *I*, terminandó con un brazo perpendicular *M* con un rolete en su extremidad, que moviéndose en una *ranura-guía* de forma especial (fig. 55) de una pieza *N* que por su cara baja tie-



ne labrada una cremallera, transforma el movimiento circular del eje vertical en uno de traslación de esa pieza *N*, pues ésta puede deslizarse horizontalmente por unas guías *O* rectilíneas fijas en la caja. Este movimiento de la cremallera es

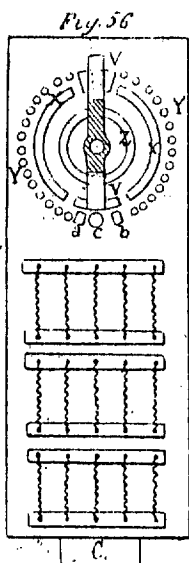
siempre en un mismo sentido, debido á la forma simétrica de la ranura.

La cremallera arrastra á su vez un piñón montado en otro eje vertical en el que va firme un *electro-imán* *P*, con su armadura *Q* loca en el eje; la armadura tiene unos dientes que encajan, al ser atraída, en unas muescas del *electro*, lo cual, al tener lugar, hace solidarios los giros del eje con la armadura. Formando pieza con ésta se encuentra un doble brazo destinado por la parte *R* á poner los motores de la pautería horizontal en *corto-circuito*, al estar en contacto con la pieza *S* firme á la pared interior del *cartucho*, y la otra sostiene lo que propiamente debe llamarse *palanca del conmutador de marcha*. La forma un *porta-escobillas* vertical que sostiene 5 de éstas horizontales, apoyando sobre un colector de igual forma que el de un inducido de dinamo, y cuyas láminas se unen, por el intermedio de un platillo *I* con tantos *travillos-prensas* como láminas, á las resistencias constituidas en primer término por unos carretes formados por discos *n, w, u* en número de 40, que es el de láminas del colector; arrancando de esos discos por la parte inferior las comunicaciones á las otras resistencias, encerradas en una caja fuera del *cartucho*, situada debajo de los cuarteles que forman el piso, y constituidas por espirales en igual número que láminas.

Un resorte en espiral, alojado entre la armadura y el eje, la tiene obligada siempre que está libre á mantenerse cerrando el *corto-circuito* *S R*. En esta posición, y estando la palanca de maniobra en la posición de reposo, ó sea penetrando su pestillo en la muesca del centro del arco en que se mueve, los dientes de la armadura caen enfrente de sus alojamientos en el *electro*.

Otro resorte separa la armadura del *electro* al cesar de pasar corriente.

Commutador de la puntería vertical.—Adosada lateralmente al *cartucho eléctrico* de que acabamos de hablar, se encuentra la caja que lo contiene. La palanca de este conmutador adopta igual disposición que la del *inversor del cartucho*, presentando la particularidad de que las dos piezas *V* (figura 56) están desigualmente distanciadas del eje de giro, deslizándose la más distanciada por encima de las bandas metálicas *X* y de los contactos *Y*, y la otra sobre la misma

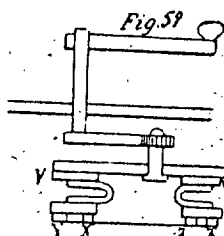


banda metálica y la concéntrica interior *Z*. En la circunferencia exterior se ven además los contactos *a* y *b* y la pieza cilíndrica *c* que sirve de tope á la palanca. Los contactos *Y*, que son en número de 30, quince por banda, van unidos entre sí los simétricos de una misma horizontal y van conectados á las distintas porciones de un reostato, situado en la parte inferior del aparato que describimos.

En la parte más inferior hay una caja *C* que encierra los

tornillos-prensas para afirmar los conductores que lo conectan con la línea.

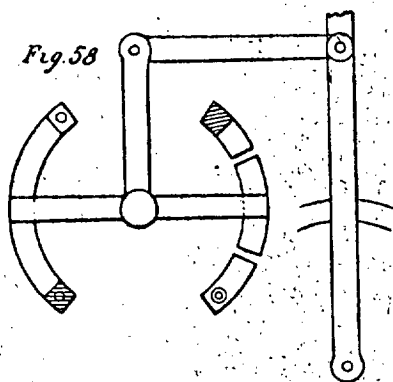
Acciona este conmutador una palanca-manivela que sale



al exterior de la caja, montada en un eje (fig. 57) que lleva interiormente un sector dentado, para engranar con un piñón montado en el eje de giro de la palanca del conmutador.

..

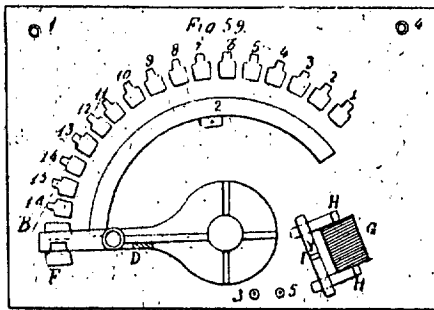
Conmutador del montacargas.—Comprende primeramente un conmutador sencillo (fig. 58) instalado en el soporte



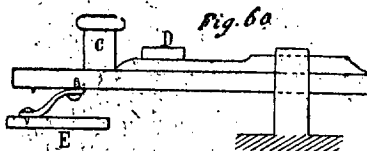
de la derecha de los cerrojos, que ya tuvimos ocasión de mencionar al tratar de aquéllos. La figura por sí sola nos indica su funcionamiento, y conviene recordar aquí que al

hablar de los cerrojos advertimos, como únicamente estando el cierre completamente abierto, podía cerrarse éste y conmutar y enviar por tanto la corriente al *conmutador de arranque*.

El cual está colocado en la parte que indicamos en la des-



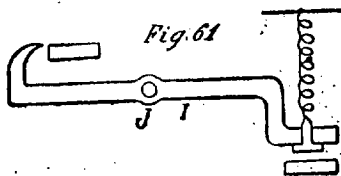
cripción general, en la pared derecha interior de la torre inmediato á la mesetita del *atacador*. Sobre un marco van firmes una banda metálica en arco *A* (fig. 59) y exteriormente á ella 14 contactos metálicos unidos á otras tantas porciones de un reostato encerrado en una caja sobre cuya tapa se afirma el marco que describimos; un nuevo contacto



neutro *B* sirve de apoyo al brazo del conmutador, en la posición de reposo. La palanca del conmutador que adopta la disposición especial que vemos en las (figs. 59 y 60), es giratoria alrededor de un eje perpendicular al plano del marco y pasa naturalmente por el centro de los círculos á que

pertenecen los arcos metálicos mencionados con el fin de que por ellos resbale en sus giros. La palanca representada en detalle en la figura 60 tiene perpendicularmente al plano de giro una manivela *C* y presenta unos nervios, de uno de los cuales arranca una pieza *D* plana; por la otra cara lleva una pieza metálica *E* accionada por un muelle de lámina, que es la que hace directamente los contactos sobre las bandas metálicas. Alojado entre la palanca y el tablero ó marco y alrededor de su parte central, está un muelle en espiral que obliga á la primera á mantenerse apoyada contra el tope *F* y sobre el contacto neutro *B* cuando se abandona asimismo.

Montado en el mismo marco, y á la derecha de la palanca, va un *electro-imán G*, cuyo núcleo presenta dos brazos sa-



lientes *H* entre los que juega la armadura *I* (figs. 59 y 61) giratoria en *J*. Un resorte regulable por un tornillo, actuando sobre uno de los extremos de aquélla, tiende á mantenerla separada del *electro*. El otro extremo de la armadura termina en forma de gancho.

Por último, en el marco de este conmutador hay cinco tornillos-prensas, uno en la banda metálica interior, dos en los ángulos altos y dos inmediatos al *electro*. Con lo dicho se comprende que al llevar, por medio de la manivela la palanca á la derecha, primero al entrar en los contactos activos introducimos la máxima resistencia, que iremos disminuyendo á medida que forzando el muelle espiral continuemos hacia la derecha el giro de la palanca; al llegar al extremo derecho la resistencia será la mínima, y si á *mano abrochamos*

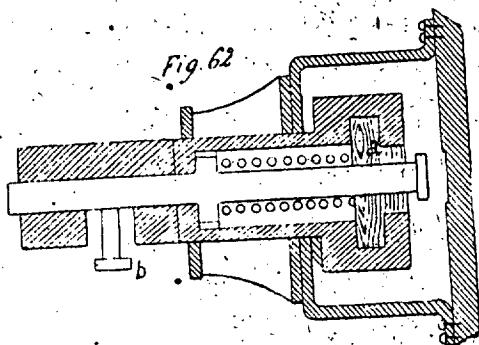
la armadura del electro, de modo que su extremo que forma gancho apoye en la pieza *D* de la palanca, estando activo el electro la armadura quedará atraída, y, por lo tanto, la palanca del conmutador en esa posición, aprisionada en el extremo de su curso, ó lo que es lo mismo, funcionando el motor del *montacargas* á toda velocidad. Ahora bien; al hablar del *montacargas* dijimos que en el extremo alto de la guía derecha había un tope (fig. 25) que accionaba un interruptor; esa pequeña instalación es la que entrando en función, en el momento de llegar el *montacargas* á su sitio, interrumpe la corriente del electro, y al quedar aquel inactivo el muelle de su armadura la obliga á girar y libertar por lo tanto la palanca del conmutador, que por la acción de su resorte vuelve rápidamente á la posición de reposo, en la que como sabemos no pasa corriente al motor.

..

Topes automáticos para la puntería horizontal.—Al hablar de la puntería horizontal, dijimos que encima de las cajas de engrane, había fijas unas piezas *r* (fig. 10) destinadas á poner en juego los topes de que ahora nos ocupamos. Atravesando un soporte fijo exteriormente al tubo móvil y en plano horizontal en que se encuentran las piezas *r* (fig. 10), hay un cuerpo cilíndrico torneado á dos diámetros, de modo que la parte oculta por el soporte forme una cabeza é interiormente rebajado también á dos diámetros (fig. 62). Un vástago metálico con arandela atraviesa el interior del primer cuerpo, siendo guiado en la parte que forma cabeza por una tapa de madera *a*, que sirve al propio tiempo de apoyo á un muelle resorte alojado en el espacio hueco de mayor diámetro, rodeando el vástago y apoyándose por el otro extremo sobre la arandela. De esta manera el vástago metálico se encuentra obligado por el resorte á mantenerse apoyando la aran-

dela contra el fondo de su alojamiento, en cuya posición comunica eléctricamente entre sí á dos piezas metálicas que reciben dos conductores.

Pero el vástago presenta un brazo saliente, que monta en su extremidad un rolete *b* y asoma por una ventana del soporte, de modo que cuando en el giro de la torre llega ese

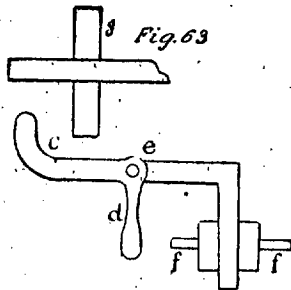


rolete á tropezar con las piezas *r* (fig. 10), lo cual acontece en los finales del curso de la puntería á una y otra banda, la forma especial de aquellas piezas *r* obliga al rolete, y, por consiguiente, al vástago á retirarse forzando el muelle y al hacerlo la arandela interrumpe la comunicación que mantenía y la corriente queda cortada.

Lámparas soplonas para la maniobra del montacargas.— Se encuentran estas lámparas situadas la una en la cámara de tiro, que al encenderse indica al oficial de la torre que en la cámara de carga se está listo para la salida del *portacargas*; y la otra en la cámara de carga avisando también al encenderse á los encargados allí de la faena, la disposición relativa en la cámara de tiro. Claro es que nos referimos al

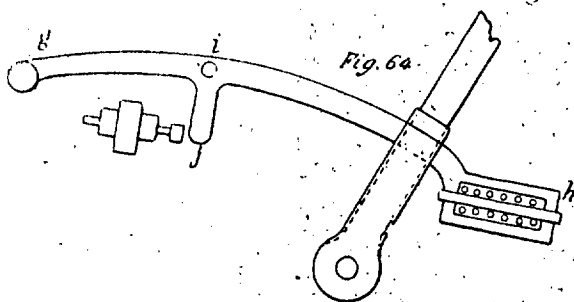
caso de verificarse la maniobra eléctricamente. La disposición adoptada para conseguirlo es muy sencilla y se reduce á dos pequeños interruptores, análogos en un todo al que se encuentra inmediato al extremo alto de la guía derecha del *montacargas*, para el disyuntor automático del conmutador de arranque.

Un pequeño vástago metálico moviéndose entre dos piezas de ebonita á banda y banda de otra metálica y un resorte que tiende á tener el vástago, de modo que los contactos eléctricos queden interrumpidos, constituyen esos pequeños interruptores. El uno está montado (fig. 63) inmediato á la rueda *s* (figs. 32, 33 y 63) que se traslada en un eje para conectar



ó desconectar el movimiento á brazo, y dispuesto de modo que al correr hacia delante la rueda *s* tropieza en la parte recurvada del brazo *c* de la palanca *c, d* giratoria en *e*, y claramente se comprende que el otro brazo *d* empuja la varilla *f* del interruptor y forzando su resorte establece el contacto entre sus dos topes metálicos. Mas no por eso se enciende lámpara alguna, porque en su circuito existe otro interruptor, montado exteriormente á la caja del «Megy», en la cual vemos la instalación que representa la (fig. 64); en ella *g, h* es una palanca giratoria en *i* y que en su extremo *g* lleva una pequeña manigueta perpendicular al plano de la figura, y en el opuesto un pestillo de muelle. Ese pestillo resbala por la

cara posterior de un suplemento que lleva adaptada la palanca de maniobra del «Megy», y cuando nosotros, actuando á mano sobre la manigueta, la llevemos hacia arriba y gire la palanca *g, h* su brazo *j* empujando la varilla del interruptor, establece el contacto; al propio tiempo que el pestillo *h* llega al frente de la muesca del suplemento de la palanca y fuerza-



do por su muelle abrocha, permaneciendo así durante la faena de la subida del *montacargas*, que estará el «Megy» conectado, pero tan luego como se mueva la palanca para desconectar, dejando de estar retenido el pestillo en su muesca, su muelle lo retira y la palanca *g, h*, por su propio peso, deshace el giro que verificó obligada á mano, interrumpiéndose de nuevo el contacto eléctrico.

GUILLERMO FERRAGUT,
Alférez de navío.

(Concluirá.)

MANIOBRAS DE LA ESCUADRA INGLESA

(según informes transmitidos por el Jefe de la Comisión de Marina en Londres, Capitán de navío, D. Manuel Díaz).

IDEA GENERAL

Se supone que por algún tiempo se está sosteniendo la lucha por la supremacía de los mares entre las dos naciones marítimas *B* y *X*. Esta última ha sido victoriosa en el Océano entre Gibraltar y Madera, en donde *B*, por ser su puerto fortificado, ha tenido que refugiarse con pérdidas. En las aguas del Norte, sin embargo, *B* domina las fuerzas del enemigo, de tal suerte, que le permite despachar una división *B 1* al Sur, con objeto de combinarse con las fuerzas disponibles en Madera y combatir á *X* que se sabe se está concentrando en Lagos. El Almirante en jefe de *B 1* ha telegrafiado á su subordinado, Almirante jefe de *B 2*, las instrucciones necesarias.

El Almirante de la Escuadra *X* que está preparándose para hacerse á la mar en Lagos, sabe por cable y conducto fidedigno que tres divisiones de *B* han salido de los puertos de Berehaven y Portland, sin duda con la intención de unirse en la mar é incorporarse más al Sur con la Escuadra que se está alistando en Madera. Los acorazados de *X* están listos para salir veinte horas después que lo haya hecho *B 1*, y *X* ha tenido noticias segura de que los acorazados de *B 2* aún están reparándose.

Tanto los cruceros de *X* como los de *B 2* están, no obs-

tante, listos para hacerse á la mar en el momento que zarpe la Escuadra *B 1*; es decir, á las ocho de la mañana del 5 de Agosto.

OBSERVACIONES GENERALES

El área de maniobras es ilimitada, y sólo se exceptúan las aguas territoriales de Francia y España; S. M. el Rey de Portugal ha concedido permiso para utilizar las de su nación.

Las Escuadras que han de maniobrar se llamarán Escuadra *B* y Escuadra *X*, dividiéndose la primera en *B 1* y *B 2*.

Los acorazados no podrán hacer carbón durante las operaciones. Los cruceros de *X* podrán rellenar en Gibraltar cuando quieran y los cruceros *B* lo mismo en Madera.

Se distinguieron las Escuadras una de otra teniendo izadas los buques de la *B* las dos bolas (sin gobierno) verticalmente en la mitad del estay entre palo trinquete y mayor durante el día y la noche.

Como el objeto de estas bolas es el reconocimiento mutuo entre los barcos contendientes, como lo sería naturalmente en caso de guerra efectiva, bajo ningún concepto se permite á los buques *X* que las izen ni que las arrién los de *B*.

La Escuadra *B 1* se está concentrando en los puertos del Canal, Inglaterra é Irlanda, son el territorio de *B*. La Escuadra *B 2* se está concentrando en Madera que es también el territorio de *B*.

La Escuadra *X* se está reuniendo en Lagos, que así como Gibraltar y Portugal es territorio de *X*.

Instrucciones al Vicealmirante que manda la

ESCUADRA B

Los acorazados de la Escuadra *B 1* y los cruceros que estén bajo sus órdenes en Juconstown durante la regia visita en

Julio, deberán estar fondeados en Berehaven con las carboneras llenas la noche del 4 de Agosto. Los cruceros restantes de la Escuadra B 1 deben estar igualmente listos para hacerse á la mar en Portland.

Las operaciones empezarán á las ocho de la mañana del 5 de Agosto, en cuyo momento todos los buques que componen la Escuadra B 1 saldrán de sus puertos respectivos. Antes de efectuarlo dará V. E. á los Jefes de las divisiones de su Escuadra destacados en Portland, instrucciones en pliego cerrado que contengan fecha y sitio de reunión en la mar en las proximidades del Canal.

El Vicealmirante Jefe de la Escuadra B zarpará para Madera con los buques de su mando, en oportunidad para que llegue allí el 3 de Agosto.

Las operaciones cesarán á mediodía del 11 de Agosto, momento en que todos los buques se dirigirán á Lagos á velocidad económica.

Instrucciones al Almirante de la

ESCUADRA X

Los cruceros adicionales que se enviarán como refuerzo de la Escuadra del mando de V. E. se reunirán con ella en Gibraltar hacia el 27 de Julio. La Escuadra puede dedicarse desde esa fecha á ejercicios preliminares, con tal de que esté fondeada en Lagos la noche del 4 de Agosto después de haber rellenado las carboneras en Gibraltar. Los buques «Repulse» y «Ramilles» serán destacados con anticipación suficiente, de modo que á velocidad económica lleguen á Madera hacia el 3 de Agosto, en donde quedarán á las órdenes de lord Charles Beresford, hasta que las Escuadras se reúnan en Lagos al terminar las operaciones. Estas darán principio el día 5, á las ocho de la mañana, en que los buques que forman la división B 1 saldrán de los puertos en que se encuentren.

Los cruceros de la flota *X* quedan en libertad de hacerse á la mar el día 5 á las ocho de la mañana; pero los acorazados de línea al mando de V. E. se supone que no pueden hacerse á la mar sino veinte horas más tarde; es decir, hasta las cuatro de la mañana del 6. Los buques de línea de la división *B 2* no deberán salir de Madera sino después del mediodía del 6 á la hora que el Almirante de la Escuadra *B* lo disponga; pero los cruceros de dicha división quedan en libertad de hacerse á la mar desde las ocho de la mañana del 5. Las operaciones deberán terminar al mediodía el 11 de Agosto, á cuya hora todos los buques que en ellas tomen parte harán rumbo á Lagos á velocidad económica.

(A cada uno de los dos Almirantes se envió además copia de las instrucciones dadas al otro).

B

VICEALMIRANTE SIR A. K. WILSON

División B I.—Acorazados de línea.

Revenge.
Emprees of India.
Royal Oak.
Royal Sovereign.
Hood.
Benbow.
Sans Pareil.

División B. — Cruceros.

Good Hope.
Drake.
Sutlej.

Hogue.
 Edgar.
 Hawke.
 Dido.
 Venus.
 Melampus.
 Latona.
 Apollo.
 Andromache.
 Æolus.

X

ALMIRANTE SIR CÔMPTON DOMVILE

Acorazados de linea.

Bulwark.
 Venerable.
 London.
 Formidable.
 Implacable.
 Irresistible.
 Russell.
 Exmouth.
 Cæsar.
 Illustrious.
 Renown.

Cruceros.

Bacchante.
 King Alfred.
 Aboukir.

Powerful.
Impériense.
Diadem.
Spartiate.
Blake.
Diana.
Gladiator.
Vindictive.
Hermione.
Naiad.
Intrepid.
Medea.
Medusa.

División B 2.

VICEALMIRANTE LORD CHARLES BERESFORD

Majestic.
Magnificent.
Mars.
Júpiter.
Hannibal.
Prince George.
Repulse.
Ramillies.

Cruceros.

Europa.
Doris.
Hermes.
Minerva.
Rainbow.

Sappho.
Prometheus.
Iphigenia.
Spartan.
Scylla.
Pandora.
Pioneer.
Pyramus.
Pegasus.

Una particularidad de importancia caracteriza á estas operaciones de guerra, la cual les presta un interés excepcional en mi concepto, y es que durante todo el intervalo de tiempo en que hayan de tener lugar, se supone que los acorazados de línea no tendrán ocasión de hacer carbón, si bien los cruceros pertenecientes á la flota *X* podrán rellenar sus carboneras en Madera y los de la *B* en Gibraltar, siempre que se considere preciso.

Esta dura condición ha de colocar necesariamente á ambas flotas en situaciones difíciles y á sus Almirantes en la necesidad de subordinarle recursos de estrategia, que de otro modo pudieran haberles conducido al éxito.

El objeto final que la Escuadra *X* se propone es evitar que se reúnan las dos divisiones de la *B* y como de costumbre por medio de ciertos convenios é hipótesis han de regularse las decisiones referentes á los combates parciales y generales. Es de extrañar, sin embargo, que entre ellas no figure ninguna que determine el tiempo que un crucero ha de estar expuesto al fuego enemigo para que se le considere fuera de combate, lo cual puede dar lugar á discusiones y dudas.

Tampoco es fácil comprender la razón de haber destinado á la Escuadra mandada por el Vicealmirante lord Charles Beresford los buques «Repulse» y «Ramillies», que por su deficiente velocidad no pueden aumentar más que el número de unidades de que aquella se compone, pudiendo en

cambio suceder que disminuyan su eficiencia en el gran número de casos en que de la velocidad del conjunto depende el éxito en la operación ó la victoria en el combate.

MANIOBRAS DE LAS ESCUADRILLAS

Las escuadrillas á que hice referencia en mi ya citada comunicación del 21 dieron ya principio á sus operaciones:

La flotilla roja estaba fondeada en Holyhead al declararse la guerra y en Kingstown la azul. La primera envió fuera el lunes, á la una y media de la mañana, á los cañonero-torpederos «Gleaner», «Antilope» y «Renard» con objeto de que trajesen noticia de las posiciones ocupadas por el enemigo después de haber desistido por el mal tiempo que reinaba fuera de hacer una salida que intentó toda la escuadrilla á la una próximamente.

Dichos cañoneros volvieron á puerto á las ocho de la mañana sin haber logrado ver al enemigo, lo cual no es de extrañar dadas las condiciones de tiempo y de cerrazón que prevalecieron durante toda la noche.

A las seis y media de la tarde toda la flotilla levó y se hizo á la mar; maniobra que fué admirablemente ejecutada.

Ningún combate general ha tenido aún lugar; pero el torpedero núm. 85 (roja) ha sido apresado por seis cazatorpederos; el cañonero-torpedero «Niger» (roja) ha capturado tres cazatorpederos frente á Belfast, cuya captura es discutible, y no ha sido calificada aún por los árbitros, y el cañonero-torpedero «Seagull» (roja) pretende haber puesto fuera de combate á un cazatorpedero.

Sin embargo, las únicas decisiones de los árbitros, hasta ahora conocidas, son las siguientes:

PÉRDIDAS DE LA FLOTILLA ROJA

Torpederos números 55, 53, 51 y valor como unidad de combate del cañonero-torpedero «Alarm», reducido á la mi-

tad, por haberse encontrado con dos cazatorpederos enemigos.

PÉRDIDAS DE LA FLOTILLA AZUL

Cazatorpederos «Cheerful», «Gipsy», «Falcon», «Ostrich» y «Osprey» por haber pasado al alcance de la artillería de las fortificaciones de Milford Haven y los «Vigilant» y «Vixen» puestos fuera de combate por el cañonero-torpedero «Alarm».

MANIOBRAS DE TORPEDEROS

Para lugar de las maniobras se señala el mar de Irlanda. El territorio asignado á la escuadrilla azul se extiende desde Malin Head á Brow Head, ambos inclusive en la costa Este de Irlanda; y Carrikerferqus, Kingstown, Waterford, la isla de Lundy y Queenstown deben ser considerados como puertos azules, fortificados cada uno de los cuales excepto Lundy, es cuartel general ó base de una división de la flotilla correspondiente. Ningún barco de la flotilla roja debe entrar de noche dentro de los límites de los cuatro primeros de los referidos puertos ó aproximarse en más de 8.000 yardas á dichos límites durante el día. El territorio rojo se extiende á lo largo de la costa Oeste de la Gran Bretaña desde el cabo de Cantipe á las islas Scilly, ambos inclusive y Loch Ryan, Hollyhead, Milford Haven; y las islas Scilly deben ser considerados puertos rojos fortificados. Ningún barco azul debe entrar en los límites de estos puertos de noche, exceptuando Milford Haven, ni aproximarse á dichos límites en más de 8.000 yardas de día.

El objeto de los rojos será destruir por medio de torpedos lanzados á los cuatro cruceros azules, y como éstos se supone que representan parte de una numerosa Escuadra de cruceros, cuyo cuerpo principal que se halla fuera del alcance de los rojos, puede destacar otras unidades en sustitución

de las echadas á pique, debe probarse á conseguir dicho fin cada veinticuatro horas, contando desde el mediodía á la misma hora del día siguiente.

El objeto de los *azules* será conseguir que el mar quede libre para sus cruceros, lo cual tratará de alcanzarse poniendo fuera de combate en el tiempo disponible el mayor número posible de barcos enemigos. Sin embargo, ambos bandos habrán de considerar las operaciones principalmente como medio de experimentar, hasta dónde en maniobras es posible el valor de los torpederos y cazatorpederos, como arma de combate y de ningún modo hacer de ellas una cuestión de derrota ó victoria.

Con el propósito de poder identificarlos, especialmente en los encuentros nocturnos, á cada cañonero, torpedero y cazatorpedero se le asignará un número secreto conocido solamente de los demás buques amigos y por los árbitros. Este número será pintado de blanco sobre fondo negro en tablas colocadas á ambas bandas de las chimeneas, y otra á popa colocada por encima de la capa de regala en que el número esté representado de tamaño tal que pueda leerse con ayuda de gemelos de noche á una distancia de dos cables, en el caso de un *destroyer rojo* ó un torpedero, de seis cables en el de un *destroyer azul* y de ocho en el de un cañonero. El hecho de que un barco consiga leer el número de otro del enemigo que como arma de combate le sea inferior, equivaldrá á la admisión de que éste ha estado expuesto al fuego de aquél durante un período de tiempo suficiente para dejarlo fuera de combate. Se encarga el mayor cuidado de que los números estén bien de manifiesto y que no se oculten.

Para el propósito de las maniobras, los cañoneros «Curlew» y «Landrail» deberán ser considerados cruceros. Estos dos barcos, en unión de los «Osis» y «Aurora», serán el objetivo del bando rojo y de los cuatro, tres estarán siempre cruzando en las aguas que separan los territorios *rojo* y *azul*, teniendo cuidado cada uno de ellos de mantenerse durante la noche, desde las diez á las dos, á una distancia del límite exte-

rior de un puerto *rojo* fortificado que no exceda de 30 millas y esto durante todo el tiempo en que tengan lugar las maniobras á excepción de la noche del 2 al 3 de Agosto. El cuarto de los referidos barcos permanecerá fondeado fuera del límite Sur del fondeadero de buques de guerra del puerto de Queenstown. Los cuatro buques se considerarán susceptibles de ataque en donde quiera que se encuentren. En los puntos en que el radio de 30 millas á partir de Loch Ryan entra en los límites del puerto *azul* fortificado de Carrickfergus, los cruceros deberán mantenerse fuera de éste.

Todos los cazatorpederos del bando *rojo* serán considerados torpederos con el fin de representar á un enemigo cuyo fuerte sean los barcos de esta clase. Con dicho propósito, su fuerza de máquina se mantendrá en los límites permitidos por la mitad de generación de vapor de sus calderas, y sus carboneras nunca podrán ser llenadas en más de sus dos terceras partes.

Un crucero puede poner fuera de combate un número indefinido de barcos enemigos, de acuerdo con las condiciones y reglas que se expresará más adelante; pero él, únicamente, puede ser puesto en dicho caso por medio de un torpedo ó por el hecho de llegar á estar á menos de 8.000 yardas de la entrada de un puerto enemigo fortificado. No se considerará echado á pique ó puesto fuera de combate por un torpedo lanzado por un buque enemigo, á menos que éste consiga si el crucero está en marcha, aproximársele á una distancia que no exceda de 600 yardas y encender una luz *Very* antes de ser descubierto, y una distancia menor de 1.000 yardas si el crucero se hallase fondeado.

A un cañonero se le considerará igual á cuatro destroyers ó 16 torpederos, al menos que su potencia ofensiva se disminuya de acuerdo con lo que establece á continuación en el párrafo *c*. Quedará un cañonero fuera de combate *a* si está á 3.000 yardas de un crucero enemigo, cinco minutos durante el día que se supondrá en todos los casos desde las tres de la madrugada hasta las nueve de la noche, ó si su

número secreto se descubre ó descifra por un crucero, buque, depósito, cañonero ó fortificación terrestre en cualquier momento *b*. Si está á 2.000 yardas de un cañonero hostil por espacio de quince minutos durante el día, ó si su número se descifra por el mismo en cualquier instante. En este caso ambos buques quedarán fuera de combate *c*. Si está á 2.000 yardas de dos cañoneros enemigos diez minutos de día, ó si su número secreto se ha descifrado casi al mismo tiempo por ambos durante la noche. En este caso, á cada uno de estos dos, se le rebajará su potencia ofensiva á la mitad durante el resto de las maniobras *d*. Si está á 2.000 yardas de tres ó más cañoneros durante el día ó si su número secreto se reconoce por los tres casi al mismo tiempo por la noche. En este caso ninguno de estos tres queda fuera de combate ni sufre alteración en la potencia que le fué asignada al empezar *e*. Si ha podido justificar el haber puesto fuera de combate cuatro destroyers ó 16 torpederos.

Cuando la suma de 4 destroyers ó 16 torpederos hayan sido reclamados con éxito por los cañoneros sin que lo haya hecho uno sólo referente á la totalidad, los árbitros elegirán el cañonero de entre ellos que ha de quedar fuera de combate, dependiendo la elección de los méritos del caso, y, en general, será el buque que haya justificado más reclamaciones *f*. Si se acerca hasta 8.000 yardas de un puerto fortificado durante el día.

Se considerará que un destroyer azul es igual en potencia á cuatro torpederos; pero uno rojo sólo equivaldrá á un torpedero bajo todos conceptos. Un destroyer azul quedará fuera de combate *a* si su número secreto se descifra por un cañonero, buque, depósito, ó por las defensas de la costa *b*. Si está á 2.000 yardas de un cañonero cinco minutos durante el día. *c* Si ha podido justificar su reclamación sobre cuatro torpederos.

Si la suma de cuatro torpederos ha sido puesta fuera de combate por los destroyers azules sin que la reclamación haya sido hecha sólo por uno de éstos, nada más que un

destróyer quedará fuera en analogía con lo establecido acerca de los cañoneros en el art. 10 *d*. Si se acerca 8.000 yardas de un puesto defendido durante el día.

Un torpedero ó destróyer azul quedará fuera de combate *a*, si su número secreto se descifra por cualquiera de los enemigos, incluso las defensas de costa de Queenstown *b*. Si está durante un minuto bajo la acción de proyector de un crucero azul de noche antes de que lo haya torpedeado *c*. Si está un minuto dentro de las 2.000 yardas de un crucero ó dos minutos de un cañonero ó destróyer de día.

Se supone que los buques depósitos representan bases fijas en la costa y por lo tanto no atacan, pero pueden hacer uso de sus proyectores para descubrir los buques enemigos, vigilar de las entradas del puerto propio y aquellos buques cuyos números sean descifrados quedarán fuera de combate.

Cuando los buques estén empeñados en acción, harán dos disparos (sin bala) por minuto con un cañón ligero de tiro rápido.

Cuando se ataque con torpedos, se encenderá una luz *Very* en el momento del disparo, debiendo hacerse todos los arreglos con el mayor y más exquisito cuidado. Ningún buque podrá encender más luces que los del número de torpedos que lleva.

Todos los buques llevarán su dotación completa de torpedos. Se harán las reclamaciones contra el enemigo: 1.º, por señales ó á la voz al buque reclamado, y 2.º, telegrafando directamente á los árbitros en una estación telegráfica ó de señales pertenecientes al bando del que reclama. El telegrama debe especificar claramente la hora á que tuvo lugar el combate, el artículo en que se funda su derecho á reclamar y el número secreto en el caso de que lo haya descifrado.

Los Jefes de ambas fuerzas contendientes dispondrán lo conveniente con antelación para poder despachar buques con comunicaciones ó telegramas referente á las reclamaciones de sus flotillas cuando queden tan distantes de las estaciones de señales que no puedan comunicar directamente

con ellas, y, en general, para mantener las comunicaciones entre las flotillas en el mar y la base de operaciones. Al decidir los árbitros sobre cualquier reclamación, telegrafiarán su resultado sin pérdida de tiempo al Jefe de cada bando en todos los casos, y éstos, á su vez, lo harán á los buques de sus respectivas fuerzas que hayan sido designados como fuera de combate.

Estos harán rumbo á Milford Haven ó á Queenstown, según sean rojos ó azules, y allí permanecerán hasta el final de las maniobras, excepto en el caso de los cruceros para los que rige lo establecido en el art. 5.º Durante la travesía á estos puertos llevarán arbolada la bandera Z de día y las luces de situación de noche.

Por ambas partes se pueden usar ó no las luces de situación, excepto los que queden fuera de combate que han de llevarlas forzosamente; pero se deben tomar todo género de precauciones para evitar accidentes.

La composición y disposición de la fuerzas de ambos bandos, son las que ya conoce V. E. por mi comunicación del 21 del mes último.

En cuanto á la marcha de las operaciones puedo anunciar á V. E. que en la mañana del 5 tuvo lugar un combate de alguna importancia frente á Kingstown, durante el cual un torpedero rojo fué apresado por el «Syren» de los azules y al mismo tiempo próximamente se verificaba un encuentro cerca de Milford, en el cual un cañonero rojo puso fuera de combate á tres cazatorpederos azules. Los fuertes de Holyhead pretenden haber puesto fuera de combate al «Silvia» y al «Shark» azules; pero la decisión de los árbitros no se conoce aún. En los casos tenidos por dudosos del cazatorpedero azul «Hunter» y del cañonero rojo «Clossamer», dicho tribunal ha decidido que ambos han quedado fuera de combate.

Es de esperar que pronto tendrá un combate de importancia, pues desde Goulh Stack, ha sido visto un número relativamente considerable de buques del bando azul con rumbo al Norte.

Dos cazatorpederos ya fuera de combate han entrado en Milford Haven; eran de los considerados torpederos y en ocasión en que cruzaban cerca de Scilly á velocidad reducida, fueron alcanzados por cazatorpederos enemigos á toda marcha (32 millas). Por cierto que al entrar dichos torpederos en el puerto, los fuertes cometieron el error de hacerles fuego, sin duda por no distinguir bien las primeras señales que aquéllos les hicieron.

ATAQUE DE TORPEDEROS AL PUERTO DE QUEENSTOWN

Los buques rojos mencionados salieron de Milford Haven al obscurecer, y cruzando frente á Queenstown aguardaron la oportunidad que se les ofreció al ocultarse la luna para tomar la boca del puerto á toda fuerza, logrando entrar antes de que el enemigo les hiciese un solo disparo; la defensa, sin embargo, pudo empezar antes de que se acercasen á distancia conveniente del crucero «Isis» (azul) allí fondeado, cuyo buque, á lo que parece, constituía el objeto final del ataque. Según la decisión de los árbitros, todos los buques rojos, á excepción del 107 que logró lanzar un torpedo al «Isis» á menos de 600 yardas de su costado, en una operación verdadera hubieron sido destruidos por la artillería de tierra ó por la del «Isis», el cual hubiera sido seguramente echado á pique por el torpedero 107. Este es uno de los últimos construidos, tiene una velocidad verdad de 25 millas y su dotación es de 32 hombres.

FLOTA AZUL**AL MANDO DEL CAPITÁN DE NAVÍO DICKEN**

Jefe de Estado Mayor: el Commander Huddleston.

Comisario: Contador de navío Tizard.

Buques asignados al mando directo del Comandante general con base de operaciones en Kingston.

Buque-depósito y taller: «Calliope».

Cruceros: «Isis» y «Aurora».

Cañoneros: «Curlew» y «Landrail».

División con base de operaciones en Belfast.**AL MANDO DEL CAPITÁN DE NAVÍO TOTTENHAM**

Buque-depósito: «Conguerer».

Cañonero-torpedero: «Hebe».

Destroyers: «Haughty», «Chierful», «Sunfish», «Ranger», «Salmon», «Roebuck», «Racehorse», «Avon» y «Havock».

División con base de operaciones en Kingston.**AL MANDO DEL CAPITÁN DE NAVÍO DODGSON**

Cañonero-torpedero: «Spanker».

Destroyers: «Sylvia», «Syren», «Shark», «Fervent», «Porcupine», «Lightning», «Star», «Hunter», «Zebia» y «Starfish».

División con base de operaciones en Waterford.**AL MANDO DEL CAPITÁN DE NAVÍO THURSBY**

Buque-depósito: «Cleopatra».

Cañonero-torpedero: «Skipjack».

Destroyers: «Gipsy», «Fairy», «Falcon», «Skate», «Sturgeon», «Contest», «Osprey», «Leven», «Daving» y «Decoy».

División con base de operaciones en Queenstown.

AL MANDO DEL CAPITÁN DE NAVÍO CHARTTON

Buque-depósito: «Black Prince».

Cañonero-torpederos: «Grasshopper» y «Sharpshooter».

Destroyers: «Ferret», «Express», «Lively», «Sprightly», «Vigilant», «Leopard», «Tiger» y «Vixen».

FLOTA ROJA

AL MANDO DEL CAPITÁN DE NAVÍO EGERTON,

Jefe de Estado Mayor: el Commander Sluter.

Buques asignados al mando directo del Comandante general con base en Holyhead.

«Devastation».

División con base de operaciones en Loch Ryan.

AL MANDO DEL CAPITÁN DE NAVÍO DE SALIS

Buque-depósito: «Mersey».

Cañonero-torpederos: «Niger» y «Seagull».

Destroyer: «Teazer».

Torpederos: números 34, 35, 51, 52, 53, 55, 57, 58, 80, 85 y 87.

División con base de operaciones en Holyhead.

AL MANDO DEL CAPITÁN DE NAVÍO BOOTHBY

Buque-depósito: «Devastation».

Cañonero-torpederos: «Renard», «Antelope» y «Gleaner».

Destroyers: «Recruit», «Vulture», «Peterel», «Brazen», «Dove» y «Electra».

Torpederos números 25, 26, 33, 41, 42, 49, 59, 65, 67, 68, 71, 72, 76, 77, 78, 79, 82, 86 y 109.

División con base de operaciones en Milford.

AL MANDO DEL CAPITÁN DE NAVÍO HORSLEY

Buque-depósito: «Northampton».

Cañonero-torpederos: «Sheldrake» y «Gossamer».

Destroyer: «Bullfonch».

Torpederos números 98, 99, 107, 108, 110, 111 y 112.

División con base de operaciones en Scilly.

AL MANDO DEL CAPITÁN DE NAVÍO HAMILTON

Buque-depósito: «Dreadnought».

Cañonero-torpederos: «Alarm», «Onyx» y «Speedwell».

Destroyers: «Success», «Flirt», «Greyhound», «Lee», «Violet», «Kestrel», «Wolf», «Lynx», «Hasty», «Opossum», «Angler», «Mermaid», «Spitfire», «Charger», «Arab» y «Ostrich».

TRIBUNAL DE ARBITROS

Presidente: Contralmirante Jeffreys.

Vocales: Los Capitanes de navío Hutchison y Phipps-Horuby.

Secretario: El Commander Burne.

Lugar de residencia: *Queenstown*.

Según noticias que he podido recoger, pero que aún no han sido confirmadas, las diferentes decisiones del Tribunal de árbitros durante todo el curso de las maniobras, pueden resumirse en haber atribuido al bando rojo el echar á pique ó poner fuera de combate á los siguientes barcos azules.

Cruceros, 3; cañoneros, 2, y cazatorpederos (igual cada uno á cuatro torpederos) 21, y el bando azul el destruir ó apresar á los siguientes:

Cañoneros 4 y torpederos 24.

Casi la totalidad de la división roja con base de operaciones en Lock Byan ha sido de un modo ó de otro puesta fuera de combate.

El hecho de haber elegido el Canal de Irlanda para estas maniobras, señalando en él la costa de Inglaterra como base de operaciones de una de las flotas y la costa de Irlanda como base de la otra, pudiera prestarse por condiciones de semejanza á la sospecha de que el objeto de las operaciones había sido averiguar el resultado probable de una fase de la guerra en el caso de romper las hostilidades con una potencia cercana, me inclino á creer, sin embargo, que no ha sido este el objeto de estas experiencias, pues de serlo, á menos que en ellas se hubiesen hecho entrar otros elementos que no es admisible quedasen eliminados en la realidad, el resultado final era de esperar que, como ha sucedido, no

fuese lo suficiente claro y decisivo desde ese punto de vista.

Más probable parece que el objeto de las maniobras fuese más modesto, aunque en cierto modo más técnico, limitándose: 1.º, á tratar de investigar el valor de los cazatorpederos y torpederos como armas de guerra en las condiciones de tiempo en que de sus servicios, como tales, se aspira á obtener utilidad ó ayuda, y 2.º, á averiguar cuál es la táctica que dado su valor como tal arma de combate, se presta mejor al éxito en las operaciones emprendidas por ellos solos ó como parte principal en combinación con un corto número de buques de mayor porte.

Desde esos dos puntos de vista proporcionan desde luego lecciones útiles las maniobras llevadas á cabo, y aunque dichas lecciones no tengan toda su extensión é interés hasta que los partes é informes de los Comandantes de las divisiones y de cada uno de los buques permitan conocer en detalle todo lo ocurrido, enseñan por de pronto que el emprender operaciones de cierta importancia con cazatorpederos y torpederos solos envuelve gran riesgo, y que dichas operaciones deben, siempre que sea posible, llevarse á cabo en combinación con buques de mayor porte que sean capaces de cubrir su retirada. Que el forzar la entrada por sorpresa en un puerto fortificado, con el fin de destruir la parte de la flota enemiga que sea posible, es de entre las operaciones de guerra calificadas de temerarias, la que menos disculpa puede encontrar en la lejana posibilidad de éxito, siendo lo más probable que sea destruída, sin lograr su objeto ni aun en parte, ó capturada la fuerza de destroyers y torpederos que lo intente. Que la salida de esta clase de barcos en Escuadra con objeto de atacar, no es probable que conduzca á otro fin, sino al de su destrucción ó captura, por no llenar en tal caso el ataque, la condición de sorpresa necesaria á toda operación intentada por torpederos y destroyers, y que la táctica que parece mejor es la de salir de diversos puntos para reunirse en un lugar determinado no

lejano de aquel en que se espere haya de tener lugar el encuentro con el enemigo, y muy poco antes de la hora en que se calcule que aquél ha de tener lugar, y, por último, que todo ataque de esa clase debe hacerse, de manera que la retirada pueda quedar cubierta por buques de mayor porte.

De la circunstancia de haber sido puesto fuera de combate por la artillería de costa un número tan considerable de destroyers y torpederos, no parece deducirse nada de interés y utilidad; pues si en operaciones simuladas, la excitación del ataque, la fuga ó la defensa, puede hacer olvidar á un Comandante la distancia á que se encuentra de las fortificaciones de tierra, la artillería de éstas no es probable que le permita olvidar esa importante circunstancia en la realidad.

El Comandante de la escuadrilla azul, Capitán de navío Dodgson, Oficial distinguidísimo y de gran reputación, se suicidó á bordo de su insignia durante las maniobras; cuya triste noticia me permito dar por creerla en cierto modo relacionada con el objeto de las informaciones de esta clase.

Pues el hecho de haber tenido lugar después de puesto el «Curlew» fuera de combate, por no haber logrado llegar á tiempo en su apoyo una división de cazatorpederos, pareciendo probar que el error por él entonces cometido hubiera podido preocuparle de tal manera, que le decidiese á tomar tan extrema resolución, demuestra la magnitud de la tensión nerviosa que tales operaciones, aun fuera de la realidad, producen sobre aquéllos á quienes corresponde la mayor responsabilidad.

R.

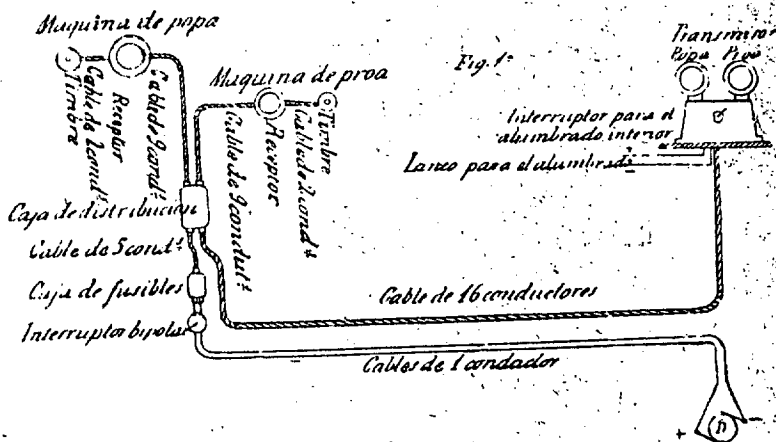
DESCRIPCIÓN

de las instalaciones eléctricas de los teléfonos de alta voz y telégrafos de órdenes de la patente «Siemens Halske», de Bilbao, a bordo del crucero «Cardenal Cisneros».

TELÉGRAFOS DE ÓRDENES PARA LAS MÁQUINAS

En el número de Enero del corriente año de la REVISTA GENERAL DE MARINA se dió cuenta del principio sobre que descansan los aparatos de órdenes; es, en su esencia, bien

Transmisor de órdenes á las máquinas.



sencillo, una armadura que obedece arrastrando consigo la aguja indicadora á la acción de un campo rotatorio creado en el interior del hueco de una disposición de seis bobinas

merced á la corriente tomada del origen y un conmutador que permite enviar la corriente al receptor, creando ésta otro campo en la disposición de las seis bobinas del receptor, cuyo campo arrastra en su movimiento á la armadura y aguja correspondiente. En concreto, aplicación del principio general, reversibilidad de los fenómenos eléctricos para obtener la repetición de las órdenes transmitidas. El campo del aparato transmisor, actúa como generador al dar las órdenes sobre la disposición eléctrica del aparato receptor y viceversa.

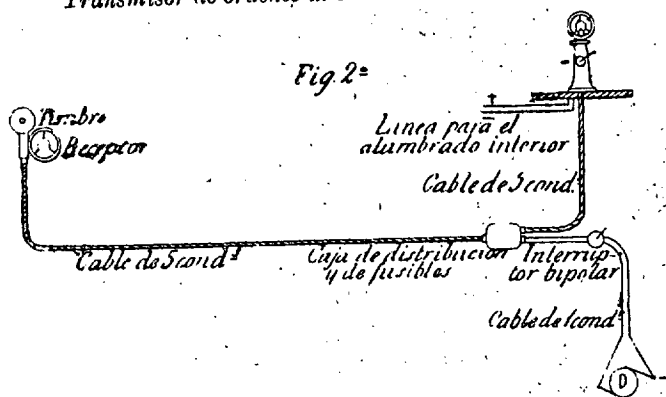
La disposición mecánica para la transmisión de movimientos es muy sencilla, de construcción robusta, pero cuyos detalles no nos permitimos reseñar por constituir datos de construcción de la patente de la casa.

El transmisor de órdenes para la máquina es duplex. Va colocado dentro de la torre de combate, los dos sobre un mismo zócalo, tanto éste como las cajas son de bronce, las muestras, de porcelana, para que de noche mediante la iluminación eléctrica del interior se vean por transparencia las letras de las distintas órdenes. Los cables parten del pie del zócalo y bajan por el tubo blindado de la torre hasta la cubierta protegida, por debajo de la cual, y por el callejón de combate, hacen su recorrido hasta la entrada en el departamento de máquinas. El croquis núm. 1 demuestra la distribución eléctrica en estos aparatos. Más adelante se explicará la disposición para bajar la tensión de los dinamos del buque al voltaje necesario para los aparatos. Los receptores van instalados en las máquinas y provistos de timbres de membrana, cuyas campanas tienen 30 cm. de diámetro, produciendo un sonido intenso y perceptible de todos los departamentos; la disposición eléctrica está combinada, de tal manera, que sonando los timbres de los transmisores y receptores, hay la seguridad de que las órdenes se están transmitiendo.

TELÉGRAFOS DE ÓRDENES AL SERVO-MOTOR DE COMBATE

El transmisor va dentro de la torre de combate sobre columna de metal, con timbre de membrana é iluminación interior; sus cables bajan también por el tubo blindado, hacen el mismo recorrido que los de máquinas hasta el departamento del servo. El receptor es de pared. Las muestras del

Transmisor de órdenes al servo-motor.



transmisor y receptor están grabadas de grado en grado hasta 40° por una y otra banda. El esquema núm. II demuestra las disposiciones de aparatos y cables.

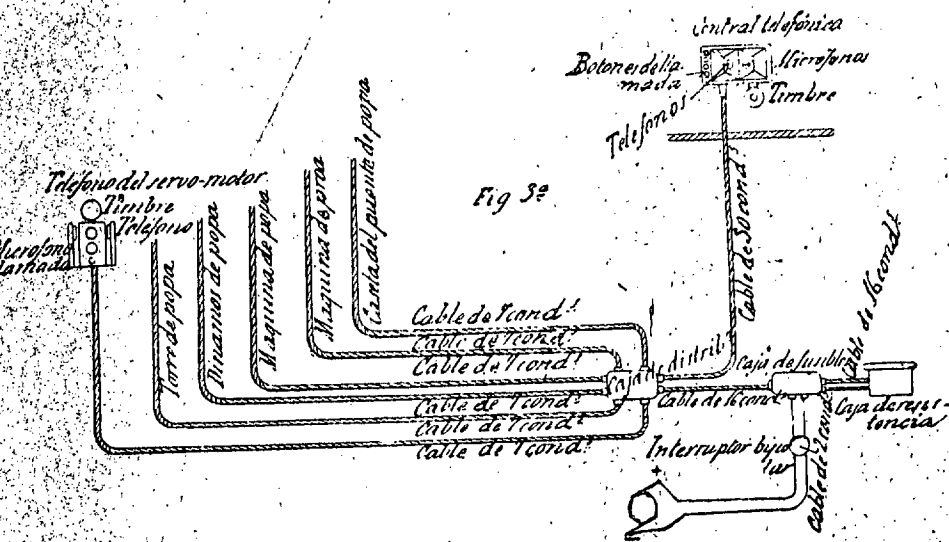
Tanto los telégrafos de máquinas como el del servo, trabajan bien bajo una tensión de 15 voltios, con un consumo de 1,8 amperios por aparato.

CENTRAL Y PUESTOS TELEFÓNICOS DE ALTA VOZ

En la torre de combate está instalada una central para comunicar con seis estaciones telefónicas. Esta central consiste en una caja impermeable de fundición de bronce, con teniendo al exterior, sobre un lado, seis botones para llamada

de los timbres de las estaciones; al centro, dos aberturas circulares en forma de bocina, la más cercana á los botones, corresponde á los teléfonos y sirve para escuchar; la otra corresponde á los micrófonos y sirve para hablar; la forma especial de la caja en ángulo entrante obtuso, facilita estas dos operaciones; tiene la central en el interior, seis teléfonos y seis micrófonos correspondientes á los seis puestos.

El timbre es único, también de los llamados de membra-



na impermeable. Los cables entran en la caja por medio de un manguito especial construido con gran precisión y que permite hacer la conexión aun por persona poco práctica en menos de un minuto.

Los micrófonos consisten en una membrana circular de aluminio, á la cual va fija una caja por medio de un tornillo. Esta caja está cerrada con placas de carbón, y contiene carbón granulado; apretando más ó menos una de las dos placas de carbón de la caja contra los gránulos de carbón por

es de medio amperio, y la diferencia potencial de 4 voltios, según las medidas verificadas sobre los aparatos.

Respecto á los teléfonos, debieran ampliarse los puestos para los pañoles de pólvora y granadas y algunos otros lugares que se estimasen necesarios. Dando este desarrollo á las instalaciones debe disponerse debajo de la cubierta protegida, de un departamento donde instalar la central, y este departamento en comunicaciones directa con el puesto del Comandante en la torre de combate. Con esta clase de teléfonos una misma orden puede transmitirse al mismo tiempo á varios puestos, lo cual, para ciertos servicios, es muy importante, y los puestos, á la vez, no tienen que enterarse de la orden transmitida á alguno en particular, pues hasta el momento de ser «llamados» no deben quitar los obturadores de su micrófono y teléfono. También el puesto central, ó sea el Comandante, puede ponerse en comunicación directa con un cuadro de conmutadores al que van todos los teléfonos de la red.

No siendo muy considerable el número de teléfonos y habiendo espacio, creo que los puestos deben estar apareados directamente, para este caso los teléfonos cuyo conjunto constituye la *central*, van enlazados á una caja especial de distribución. No se crea que esta clase de teléfonos en caja estanca de fundición de bronce ocupa mucho espacio. Sus dimensiones son las que se relacionan á continuación:

Estación sencilla.

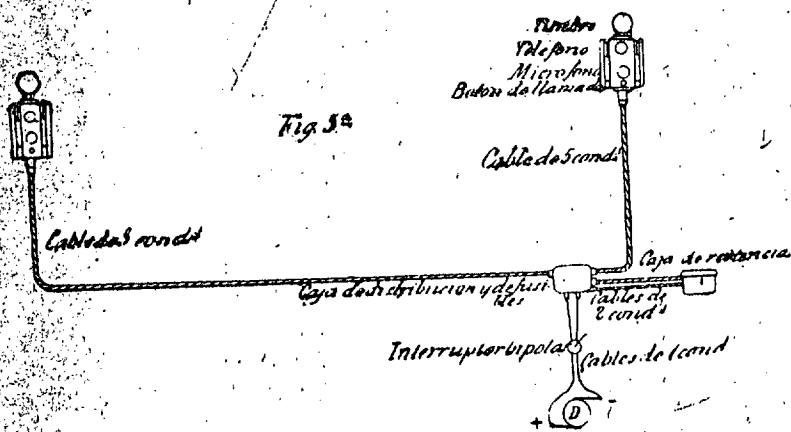
| | |
|-------------------------------------|-----------------|
| Largo..... | 31 centímetros. |
| Alto..... | 38 » |
| Distancia que lanza de la pared.... | 12 » |

Transmisión séxtuple.

| | |
|-------------------------------------|---------|
| Largo..... | 57 » |
| Alto..... | 35 » |
| Distancia que lanza de la pared.... | 22 » |

Como se puede apreciar, son más reducidas que las puestas ordinarias de caja de madera, sobre todo en la cantidad que disparan de la pared ó mamparo de instalación.

Las pruebas verificadas á bordo del «Cisneros» han consistido, primeramente, con los teléfonos *sin rebatir*, hablando con voz natural á distancias crecientes, desde 5 cm. de la placa del micrófono, llegando á poderse hablar á seis metros y percibir la transmisión perfectamente clara diez metros. Después se han producido ruidos batiendo efectos de metal muy próximo á la persona colocada en el teléfono receptor,



Teléfono directo de la caseta del puente al despacho del Comandante.

y, por último, dando fuertes golpes en el mamparo donde estaba instalado el aparato sin que se haya notado modificación en la percepción de la voz. Con los teléfonos rebatidos, hacia adelante y aplicados á los oídos, puede transmitirse en voz sumamente baja, y puede asegurarse que los disparos de artillería, las trepidaciones y ruidos generales del buque, no tienen influencia alguna en las transmisiones de órdenes con estos teléfonos de alta voz de la patente «Siemens Halske».

La construcción de los aparatos es delicada y perfecta hasta en sus menores detalles; el material es muy bueno,

pues todo él es bronce. La estanqueidad está completamente garantizada, lo cual es de suma importancia para los servicios en los buques. Todas las distintas partes de los aparatos son intercambiables, siendo esto una ventaja grande para las piezas de respeto que se deben de llevar á cargo. La disposición de cierre de los aparatos está muy bien entendida, pues una sola llave triangular, sirve para todos, con la particularidad que nada más que la persona encargada del cuidado de ellos puede desmontarlos, evitándose de esta manera desarreglos por manos de personas inexpertas ó curiosas. Las cajas de fusibles colocadas como están en lugares de fácil vigilancia, y dispuestos aquéllos en tubitos de cristal con armadura metálica en la que están grabados los ampéres; facilita mucho el inmediato reemplazo en el caso de cualquier avería.

Los aparatos telefónicos son muy potentes y al mismo tiempo no son delicados, con la disposición de los tapones estancos para las embocaduras del micrófono y teléfono se impide por completo la entrada de la humedad y el polvo en el interior de la caja estanca, y sencillamente abriendo ésta después de aflojados los tornillos de cabeza triangular con la llave *ad hoc* se hace la inspección del aparato. La sensibilidad del micrófono se arregla fácilmente por medio de un tornillito que actúa sobre la placa.

En los telégrafos no puede ocurrir nunca lo que en los mecánicos que la aguja quede en la raya intermedia de dos órdenes distintas, pues siempre aunque se abandone el manubrio, viene la aguja automáticamente al centro de la indicación. Las campanillas son muy sonoras, y pueden regular fácilmente al tono que se desee.

Si á todo esto se agrega el buen aislamiento de los cables empleados, hace presumir que los desarreglos en el buen funcionamiento de esta instalación, son muy remotos. Además, cada cable tiene siempre uno ó dos conductores de respecto, según los casos, para poder inmediatamente, en caso de una avería, hacer con ellos el embornado en la caja de distribución y en el aparato correspondiente. Para facilitar esta ope-

ración en las cajas de distribución van unidas á los bornes, unas pequeñas tarjetas numeradas.

Cómo los aparatos trabajan sobre el potencial de las máquinas del buque, no hay el temor de lo que ocurre usando pilas que á lo mejor están polarizadas para el momento más preciso. En el «Cardenal Cisneros» se probó rebajar el potencial de la dinamo en función hasta 15 voltios, indicando perfectamente los telégrafos de las máquinas, y las campanillas funcionaron hasta los 20 voltios; esto demuestra una gran ventaja para el combate, pues en el caso de una avería en la dinamo que obligue á disminuir el potencial, se tiene sin embargo, una seguridad en las comunicaciones. Las averías posibles en la red están garantizadas por ir toda ella por debajo de la cubierta protectiz y transmisores en la torre de combate.

Con las disposiciones de los telégrafos de órdenes eléctricos á las máquinas y calderas de la casa Siemens, se da un paso muy grande para la aplicación de la electricidad al objeto de manejar las máquinas desde «la torre de mando», por cuanto que transmisiones de órdenes son instantáneas á unas y á otras, y al parar á continuación la máquina desde el puente, no cogerá descuidado al personal, evitándose tener averías y desgracias, esto siempre bajo el punto de vista de que no se considere suficiente contar con aparatos como los reseñados, y dejar en libertad de obrar al personal responsable de las máquinas una vez transmitidas las órdenes á estas y á calderas simultáneamente, maniobrando con el propio transmisor instalado en la torre y á mano del Comandante ú Oficial de servicio.

Como se ha podido apreciar la introducción en las líneas de las resistencias ha tenido por el objeto disminuir el potencial de las dinamos, lo necesario para asegurar sobre los aparatos la corriente normal de marcha.

Si se desea, como reserva, puede disponerse en el buque una pequeña batería de pilas secas ó acumuladores, pues en este caso las estaciones telefónicas deben venir provistas de

un botón más para introducir en circuito la batería, dado que en este caso no debe circular hasta el momento de la «llamada».

Si hace la disposición mixta habrá también que introducir en las líneas un conmutador que permita aislar la corriente de la dinamo, al pasar por las cajas de resistencia é introducirse en su defecto la de la batería.

Dado el gran número de las dinamos que hoy llevan los barcos, y todas ellas de cuadro general de distribución, del cual arrancan los circuitos de los aparatos, es razón suficiente para no considerar esta reserva como necesaria, teniendo en cuenta también complica más la distribución de la red, y como se ve, la disposición de las mismas estaciones telefónicas.

Los cables empleados son también de la patente Siemens Halske, y llevan la marca *M K B M*, M. Marina.—*K*. Cable.—*B*. Cinta de hierro.—*A*. Armado. Cada conductor tiene 19 alambres de cobre galvanizado, con una sección total de 1,76 milímetros cuadrados. Cada conductor está aislado con goma comprimida después con cinta de goma vulcanizada, y, por último, con algodón color según el número del conductor.

Todos los conductores de un mismo cable están arrollados concéntricamente según el eje central, y están recubiertos en esta posición con cinta aisladora y comprimidos por una capa de plomo. Sobre esta capa de plomo está otra de papel comprimido y guta impregnada, sobre la cual se arrollan dos cintas de hierro cada una de medio milímetro de grueso. Sobre esta cinta viene por último la cinta asfaltada.

Cuando haya precisión en las instalaciones de formar cordillos de ángulo de abertura muy pequeños, deben de emplearse el cable *M. K. B. B. C.*, llamado «Acorazado» construído como el descripto, y además lleva una red exterior de alambre.

El que suscribe, cree que la disposición que se indica en el esquema V dará buenos resultados, para evitar complicaciones por la llamada simultánea de varios puestos á la vez,

según ella, para todos los aparatos telefónicos, en el cuadro conmutador central, hay un solo timbre, y á cada puesto corresponde un conmutador de trampilla. El puesto del Comandante comunica con el cuadro de conmutadores donde está el timbre, y de este cuadro parten las ramificaciones á los distintos puestos, con lo cual también se consigue no tener que emplear cable de tanto número de conductores. El esquema comprende la distribución mixta con batería de pilas y con las máquinas.

Para el caso de usar pilas, cada teléfono necesita de tres á cuatro elementos Hellesen del tipo I, la tensión de estos es, de 1,5 á 1,6 voltios; la resistencia interior de 0,08 á 0,1 ohms, la corriente en corto-circuito alcanza de 15,20 amperios. La duración de estas pilas en un circuito de 10 ohms, puede calcularse, con garantía, de tres á cuatro años, de manera que usadas en una disposición mixta donde no han de hacerse activas, más que en caso de necesidad, ó bien en puerto, si no hay ninguna dinamo en función su duración puede prolongarse mucho más.

LUIS. F. DE PARGA,

Teniente de navío de 1.ª.

Ferrol 28 de Abril de 1903.

"SHAMROCK III,, Y "RELIANCE,,

Estos son los nombres de los dos yachts de regatas, inglés el primero y americano el segundo, que se han disputado la Copa de América y cuyos grabados encabezan el número de esta REVISTA.

El «Shamrock» está hecho por los planos que en colaboración han trazado los Ingenieros ingleses Mr. Fife y Watson.

El «Reliance» es creación del Ingeniero D'Herreshafp.

Telegrama de El Liberal del 27 Agosto.

New-York, 25.

El yacht americano «Reliance» ha vencido al inglés «Shamrock III» por 84 segundos.

R.

LAS TRES HÉLICES

El gran desarrollo de las máquinas, la conveniencia de reducir el tamaño de las piezas que las componen, y sobre todo la demanda de más fuerza, hace tiempo que ha iniciado en todas las Marinas de guerra el uso de las tres hélices, una al medio y dos en los sitios usuales de las gemelas. El sistema, sin embargo, no ha adquirido el desarrollo que se esperó desde un principio, seguramente porque Inglaterra, que lleva la voz en esto, como en todo lo marítimo, no ha querido entrar en ese camino, á pesar de los adelantos que el plan ha hecho, y de que según el *Engineer*, del 10 de Julio, Alemania ha resuelto que todos sus buques de guerra lleven las tres hélices; Francia tiene 10 acorazados y 19 cruceros con ellas, y los Estados Unidos 11 buques en las mismas condiciones.

Hasta hoy, la idea general es que en navegaciones ordinarias debe trabajar sólo la hélice del centro é ir desconectadas ó locas las otras dos, y así debiera ser si esto fuera realizable en la práctica; pero la operación de conectar y desconectar de un modo práctico los propulsores de sus máquinas, es cosa que, intentada desde la época de los buques mixtos, de vela y máquina, no se ha podido jamás realizar satisfactoriamente, y las hélices fijas ó remolque presentan una superficie tal de resistencia á la marcha, que anulan todo propósito de economía.

Según trabajos presentados por el Almirante Melville, resulta que el arrastre cuesta 12 por 100 de la fuerza propulsiva, y estima que en un buque de ciertas dimensiones cuesta 150 caballos el arrastre de una sola hélice desconectada, navegando á la velocidad de 10 millas, y 600 caballos á la de 15, suponiendo siempre que el propulsor, que no trabaja, va girando en libertad, deduciéndose la enorme fuerza perdida en caso de no poderse separar aquéllos de sus máquinas.

Esta es la gran dificultad que existe para el remolque de

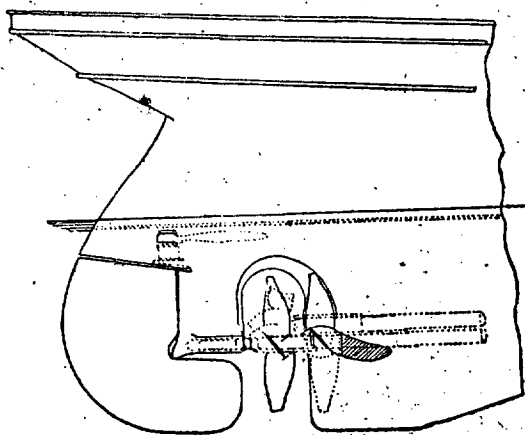


Fig. 1.^a

torpederos y cazatorpederos, cuyos buques debieran hacer ciertas travesías en tales condiciones, para llegar á su destino con las máquinas listas, las calderas limpias y las carboneras llenas; pero las enormes hélices que sobresalen de sus costados les hacen dar guiñadas de tal entidad, que los remolques faltan con extraordinaria frecuencia, las proas de aquellos débiles cascos corren peligro de graves averías, hay que navegar con muy poca velocidad; y en suma que convierten una operación elemental y que debiera ser corriente

en otra de verdadero entorpecimiento de las Escuadras; torpederos y cazatorpederos que, aunque con máquinas poderosas, como todo es de pequeñas dimensiones, seguramente que si los ingenieros mecánicos hubieran puesto en ello empeño, hubieran hallado un medio fácil y seguro de desconectar sus hélices y hacer posible que éstos presentaran la menor resistencia que es posible, esto es, girando en completa libertad.

En este estado la cuestión, presenta Mr. James Hamilton

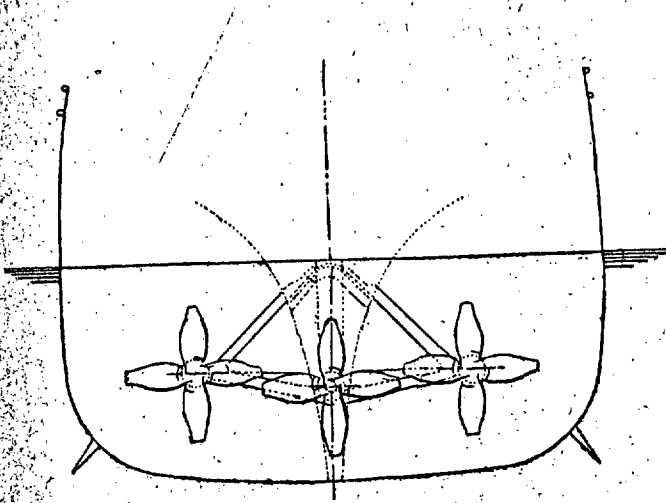


Fig. 2.^a

una solución original y de profunda novedad; y es que en lugar de reservar la hélice central para las velocidades medias, se encarguen de ella las de los costados, y en ese caso la dicha hélice central, corriendo sobre su eje por medio de un aparato en el túnel, venga á adherirse al codaste y las alas laterales queden cubiertas por el soporte de las hélices gemelas, como se ve en la fig. 2, y de manera que encajen perfectamente en esos soportes, para que entre ellos y la hélice, no pase agua con velocidad de modo que cause resistencia.

Para esta operación es preciso que el eje continúe por la parte posterior de la hélice central y que descansa dentro de un espacio correspondiente en el codaste exterior ó algo que haga sus veces, cuyo objeto debe ser indudablemente que el peso de la hélice no produzca desnivelación en el eje al desconectarse por el interior del túnel.

De resultas de esta combinación, la hélice central sólo se ha de usar para las grandes velocidades, utilizándose siempre las de los costados, como es además indispensable para toda faena de *vía-boga* en los grandes buques modernos.

No sabemos que esta idea original se haya puesto todavía en práctica en ningún buque, lo que no es fácil ciertamente, pues en la sesión en que se dió á conocer fué el 23 de Junio último, y aunque su autor la aplicaba á los buques mercantes auxiliares, demostrando que con ellos se podría hacer una economía fabulosa en la subvención y hasta en el gasto de construcción del buque, nos parece que es una idea más aceptable para los buques de guerra, si, como es de creer, se ha de seguir más ó menos el ejemplo de Alemania.

VÍCTOR M. CONOAS,

Capitán de navío.

EL «SUFFREN», Y EL «MASSENA».

El viernes 14 llegó á Brest el acorazado «Massena» arbolando la insignia del Vicealmirante Caillard, Jefe de la Esquadra del Norte, para efectuar las experiencias de tiro sobre la torre del «Suffren». El 16 se amarraron ambos buques en cuatro á la distancia uno de otro de 100 metros, y dos días después llegó á aquel puerto el Ministro de Marina que embarcó en el «Massena». Se dió la orden por la prefectura marítima, prohibiendo la circulación de embarcaciones hacia el O. de la línea Cormolandiére-Isla Ronde, y al N. de la isla Ronde-Lauveor, autorizándose para permanecer en sus fondeaderos de Fret y Roscauvel los buques á riesgo de lo que pudiera ocurrir. Además ningún barco podría acercarse á menos de 500 metros de los dos acorazados. A las diez y media de la mañana del martes 18 empezó el «Massena» á disparar su artillería para rectificar la puntería. Gracias al buen tiempo se distinguían muy bien los acorazados desde Brest y una inmensa multitud acudió á presenciar las experiencias. Los tres primeros proyectiles de regulación cayeron en el acantilado de Isla Larga; á las once y media próximamente se disparó á la misma torre del «Suffren» pues esta vez no pudo verse el punto de caída. De los tres primeros disparos de ensayo, el primero pasó por encima del blanco, el segundo hacia la izquierda á un metro del pasamanos y el tercero atravesó el blanco provisional; en el cantil de

isla Longue saltaban las piedras á gran distancia. El cuarto disparo ha sido dirigido á la plancha que cubría parcialmente la torre que sufrió una ligera hendidura vertical; el proyectil, recargado de arena, se hizo pedazos, que fueron lanzados en distintas direcciones causando averías en el tan-gón de estribor. Después de esta prueba la torre continuaba funcionando sin inconveniente alguno.

A las cuatro de la tarde se hizo un segundo disparo contra la plancha de la torre que también fué hendida en sentido horizontal rebotando algunos fragmentos del proyectil hasta la popa del «Massena». Terminada la prueba se cubrió la plancha que sirvió de blanco para evitar las miradas de los curiosos.

Afirmase que después del segundo disparo la torre seguía funcionando. La velocidad del proyectil en el momento del choque era inferior á 600 metros, mientras que la velocidad á carga de combate hubiera sido de 800 metros á cien metros de la boca de la pieza. Esta distancia se eligió para obtener precisión en el tiro, la carga de pólvora era de 30 kilogramos con objeto de conseguir en el proyectil la velocidad remanente á las distancias ordinarias de combate. La pieza del «Massena» que hizo fuego era de 305 mm.; modelo 1893. No hubo que lamentar accidente alguno.

R.

CRÓNICA NAVAL

(A G O S T O)

SUMARIO: Palomas mensajeras.--Maniobras.--Austria-Hungría.--Naphta.--«Usk». Producción de acero.--«Tingtan».--«Francia».--Cable americano del Pacífico.--«Topaze».--Alemania.--«Goliath».--Canal de Suez.--La Compañía Cunard.--Tropas coloniales.--«Antarilo».--«Aurania» y «Carpathia».

Palomas mensajeras.

Alemania está experimentando la utilidad de las palomas mensajeras: ha establecido dos estaciones, en Wilhelmhaven y Heligoland, y secciones dependientes de las primeras en las costas del Báltico y mar del Norte.

Maniobras.

El Almirante Köster, de la Marina alemana, pasará revista á las dos Escuadras que se reunirán en Wilhelmhaven, con la correspondiente flotilla de torpederos.

Las maniobras durarán un mes, y en este tiempo se hará el ejercicio de abastecer de carbón á los buques como se haría en tiempo de guerra.

Los ejercicios se harán en las aguas del Báltico y del Norte. El buque insignia será el «Emperador Guillermo II».

Austria
Hungria. Austria-Hungría posee en el Danubio una flotilla compuesta de dos monitores, un cañonero y varios torpederos.

Estos buques están generalmente en Budapest y hacen viajes de instrucción por el alto y bajo Danubio.

Los acontecimientos de Belgrado, han obligado á reconcentrar todos los buques, donde afluyen el «Theis», el «Save» y «Drave», por si fuera necesario una intervención.

Naphta. En Siberia, costeano el lago Baikal desde la estación de Kultutschnaya hasta la desembocadura del río Teremshauka, se ha encontrado una faja de terreno de 33 millas de ancho, que contiene gran cantidad de naphta.

«Usk». El «Usk», el primero de los cuatro destroyers que está construyendo Yarrow and Company para el Almirantazgo, se ha botado al agua. Llevará máquinas de triple expansión y cuatro calderas Yarrow.

Producción de acero. La producción de acero en 1901, según el *Enginner*, fué la siguiente:

| Paises. | Toneladas. |
|---------------------|------------|
| Estados Unidos..... | 13.474.000 |
| Alemania..... | 6.394.000 |
| Inglaterra..... | 4.904.000 |
| Francoia..... | 1.425.000 |
| Bélgica..... | 653.000 |
| Suecia..... | 269.000 |
| España..... | 121.000 |

«Tingtan».

El «Tingtan» es un cañonero que los alemanes han construido en Elbing para el servicio de los ríos de China.

Eslora, 50 metros.

Manga, 8 íd.

Calado, 0,61 metros.

Velocidad tiro forzado, 13 millas.

Idem íd. normal, 10 íd.

Radio de acción, á 8 millas es de 1.000.

ARMAMENTO

Un cañón de 88 mm. de tiro rápido de caza.

Un cañón de 50 mm. de tiro rápido de retirada los dos resguardados en manteletes, garitas de 12 milímetros de acero endurecido.

Este buque, cuando halla hecho sus pruebas, se desmontará para transportarla, embarcado para China.

Su tipo es parecido al que los ingleses y franceses tienen en los ríos del Amarillo Imperio.

«Français».

El yacht «Français», que prepara el Dr. Charcot para emprender una expedición antártica, está casi listo en el puerto del Havre, y tan pronto rellene de carbón y otros efectos partirá para Punta Arenas.

No siendo el Dr. Charcot marino de profesión, preguntan algunos diarios de Francia si él puede mandar el yacht, y la contestación es afirmativa, según la circular del 23 de Mayo de 1862, que todo propietario de un yacht puede ejercer el mando de él.

El Dr. Charcot tiene además gran experiencia, pues ha navegado bastante, y lleva consigo como

segundo y oficial de derrota dos Oficiales de la Marina de guerra.

Cable americano del Pacífico. El nuevo cable que los norte-americanos han tendido entre San Francisco y Manila comprende cuatro secciones:

1.^a Desde San Francisco á Honolulu, 2.276 millas.

2.^a Desde Honolulu á Midway, 1.256 millas.

3.^a Desde Midway á Guam, 2.593 íd.

4.^a Desde Guam á Luzón, 1.490 íd.

«Topaze». El 23 de Julio último se ha botado en los astilleros de Laird de Birkenhead el crucero de tercera «Topaze».

DIMENSIONES

Eslora, 107,72 mm.

Manga, 12,20 íd.

Calado medio, 4,40.

Desplazamiento, 3.000 toneladas.

Lleva la cubierta protegida con planchas de 51 milímetros.

MOTOR

Dos maquinas de triple expansión de cuatro cilindros.

Dos calderas Laird-Normand.

Con tiro natural desarrolla 7.000 caballos y 20 millas.

Con tiro forzado, 9.809 y 21,75.

Las carboneras pueden meter 300 toneladas de carbón.

ARMAMENTO

- 12 cañones de 102 mm.
- 8 cañones de 47 íd.
- 3 ametralladoras Maxim.
- 2 tubos sumergidos lanzatorpedos.

Alemania. Alemania va aumentar su flota del Extremo Oriente con un crucero y dos cañoneros para los ríos Pei-ho y Yang-Tse.

«Goliath». El «Goliath» es un remolcador que la Marina francesa ha mandado construir, en los astilleros de Saint-Nazaire (Peuhoët).

Eslora, 51,70 metros.

Manga, 9,25 íd.

La máquina ha desarrollado 2.000 caballos y puede remolcar los acorazados mayores que posee la Marina de guerra.

Canal de Suez. La Memoria anual del Canal de Suez correspondiente á 1902 trae los datos de los buques que han pasado las aguas del Canal desde 1900 á 1902.

En 1900 pasaron 3.441 buques.

En 1901 pasaron 3.699 íd.

En 1902 pasaron 3.708 íd., que representan para

1900..... 9.738.152 toneladas.

1901..... 10.823.840 »

1902..... 11.248.413 »

La Compañía Cunard. El convenio entre el Gobierno inglés y la Compañía Cunard, de que hace tanto tiempo se viene hablando, acaba de hacerse público.

Por virtud de él, dicha Compañía se compromete

á construir inmediatamente dos nuevos buques de una velocidad de 24 á 25 millas para el servicio con América.

Estos barcos, lo mismo que todos los otros que construya la Compañía, quedarán á disposición del Almirantazgo inglés, y la flota navegará con bandera inglesa, siendo completamente británica la dirección de la Compañía.

Todo aumento exagerado en el precio del flete y todo privilegio ó monopolio que vaya en contra de los intereses británicos, queda terminantemente prohibido. Los Oficiales, y por lo menos las tres cuartas partes de las tripulaciones serán ingleses, y de ellos, la mitad deberá pertenecer á la reserva de Marina.

La Compañía no podrá vender ningún buque cuya velocidad sea como mínimum de 17 millas sin tener previamente el consentimiento del Gobierno, y éste se compromete á dar una subvención á la Compañía de 150.000 libras esterlinas anuales, facilitándole, en calidad de préstamo, una suma igual al precio de construcción de dos nuevos buques, pero que no deberá pasar de 2.600.000 libras esterlinas.

Dicho préstamo se hace al tipo de 2 ³/₄ por 100 de interés y será reembolsado en veinte anualidades y está representado por pagarés. En el Consejo de Administración de la Compañía habrá dos representantes del Gobierno con voz, que vigilarán las operaciones y prohibirán á los accionistas quebrantar los términos del convenio.

La Compañía se compromete á hacer con América un servicio semanal con los buques más rápidos de su flota, á cambio del cual recibirá una subvención postal de 68.000 libras esterlinas anuales.

Tropas
coloniales.

Las tropas que guarnece las colonias francesas en cinco grupos, formando una sección especial las que están en Argelia y protectorado de Túnez.

Cada grupo tiene un Comandante general.

Primer grupo ó grupo de Indo-China.—Comprende la Indo-China.

Segundo grupo ó grupo del Africa Occidental.—Comprende Senegal, territorios del Gambia y del Níger, Guinea francesa, costa del Marfil, Congo Francés y territorios de Tchad.

Tercer grupo ó grupo del Africa Oriental.—Comprende Madagascar, Reunión y Comores.

Cuarto grupo ó grupo de las Antillas.—Comprende Martinica, Guadalupe y Guyana.

Quinto grupo ó grupo del Pacífico.—Comprende Nueva Caledonia y Otaiti.

«Antartico»

Han transcurrido varios meses y no se tienen aún noticias de la suerte que haya corrido la expedición del «Antartic», que preside el profesor Otto Nordenskjöld, que debió haber regresado, á más tardar, en los meses de Abril ó Mayo del presente año. Aparte de las consideraciones humanitarias, Chile tiene una deuda de gratitud con el ilustre explorador sueco y muchos de los miembros de su expedición, pues Nordenskjöld, en su libro «De la Tierra del Fuego» (Fran Eldslandet) dió á conocer en su país casi toda la región austral de Chile y gran parte de la región central, dando minuciosos detalles de todos aquellos lugares que él visitó en su famosa exploración de los años 1895 á 1897.

Es natural, pues, que nuestro Gobierno contribuya á socorrer á esas desgraciadas víctimas de la ciencia y coadyuve á los Gobiernos de Suecia y Argentina que, según los telegramas recibidos, son las

dos naciones que piensan mandar buques auxilia-
dores en la época del deshielo.

Una acción combinada de los Gobiernos de Sue-
cia, Argentina y Chile produciría los mejores resul-
tados para averiguar el paradero del desgraciado
Nordenskjold y demás compañeros.

La manera más práctica de llevar á cabo la idea
que proponemos es alistar á la brevedad posible un
buque de nuestra Escuadra—tal vez la «Baqueda-
no» sería el más adecuado para esa comisión—y se
le apertrecharía convenientemente de carbón y vi-
veres para una larga expedición; debiendo salir á
viaje en los primeros días de Agosto del presente
año. Sus puntos de recalada obligados serían Us-
huaia y las Malvinas para tomar las últimas infor-
maciones sobre el «Antartic», que fueron los últi-
mos lugares donde ese buque estuvo en contacto
con el mundo civilizado. Las islas Malvinas serían
el *rendez-vous* general de los buques enviados por
los Gobiernos interesados en socorrer á Nor-
denskjold.

No abrigo la menor duda de que muchos y aun
muchísimos oficiales de nuestra Armada se ofrece-
rían voluntariamente para tomar parte en una ex-
pedición de esa naturaleza, y estoy cierto de que
sus compatriotas que sirven en la Marina con el
rango de pilotos segundos serían los primeros en
presentarse.

Para dejar al «Baquedano» en buenas condicio-
nes de habitabilidad para una comisión de esa na-
turaleza, sería menester colocarle cañerías de vapor
en todas las habitaciones y cámaras, trabajo que
sería fácil hacer en el dique de Talcahuano.

En Abril de 1902, encontrándome en la bahía de
Ushuaia, al mando del escampavía «Huemul», tuve
el honor de visitar el «Antartic», que en aquella épo-

ca recién regresaba de las regiones antárticas. El distinguido Capitán Larsen, verdadero hombre de mar, nos dijo que habían dejado en la isla del Príncipe de Joinville, del archipiélago de Louis Felipe, á Nordenskjold y tres compañeros más para invernar en ella dejándoles víveres en cantidad suficiente para un año. Entre los compañeros que quedaron con Nordenskjold figuraba el Teniente Sobral de la Marina argentina y el médico del «Antartic».

El «Antartic» salió de Suecia en una época del año ya muy avanzada y después de tocar en las Malvinas y la isla Georgia del Sud sólo pudo avanzar más ó menos hasta el paralelo 70°, fondeando en una hermosa bahía de la isla del Príncipe de Joinville, en donde se construyó una cabaña para los audaces exploradores que iban á invernar en ella y partir desde ahí en sus expediciones con trineos. El «Antartic» tuvo que regresar precipitadamente al Norte en busca de víveres, escapando milagrosamente de quedar aprisionado entre los hielos por haberse movido con suma rapidez los inmensos *pack* polares (campos de hielo) bajo la influencia de los vientos, y alcanzando el «Antartic» á salvar el único canal que le ponía en contacto con el mar libre gracias á la la sangre fría del Capitán Larsen, elogiado por todos los expedicionarios, quien ordenó oportunamente dar toda fuerza adelante á la máquina, ayudándola con el aparejo y logrando escasamente pasar con el buque antes de la unión de los bloques.

El pintor americano Stokes, miembro de la expedición, nos decía: «Yo desde aquí me marchó á Nueva York; la región antártica no me atrae; hay cien probabilidades contra una de que el hombre alcance la meta en el polo Norte y no en el Sur; allá la vida es hasta cierto punto aceptable, el hombre tie-

ne un fiel compañero en el perro para las marchas sobre el *pack* polar y la carne de oso, especialmente el corazón y los riñones, proporciona un alimento fresco y sano, mientras que en el Sur los únicos habitantes son los penguines cuya carne no se puede comer.»

Hay mucho de profético en las palabras de Mr. Stokes, y lo vienen probando las expediciones que sucesivamente se han dirigido á la conquista del polo Norte, especialmente las de Nansen y del Duque de los Abruzzos, alcanzando en ésta última el Comandante Cogni la elevada latitud de $86^{\circ} 34'$ que constituye hoy día el *record* polar, en buenas condiciones de salud y con relativa facilidad. Cogni estuvo solamente á 206 millas del polo, mientras que volviendo la vista hacia el Sur, vemos que sólo se ha alcanzado á los 77° en la expedición de Ross de los años 1840 á 1843; pero recientemente el Capitán Scott, que dirige la expedición del «Discovery», se sabe que ha batido el *record* polar antártico, alcanzando un poco más allá del paralelo 80° .

Stokes acompañó al explorador norte-americano Peary en varias expediciones sucesivas hacia el polo Norte y en sus exploraciones de Groenlandia, y se encontró presente en la expedición del año 1882, cuando Lock-Wood conquistó para su patria el *record* polar.

Considero á nuestras tripulaciones muy aptas y resistentes para esta clase de empresas, y á juzgar por la manera como las he visto trabajar en Magallanes, demostrando un absoluto desprecio por todos los peligros y llenas de recursos para proporcionarse alimentos sin demostrar jamás aburrimiento, llego á considerar difícil que pueda existir una raza de hombres en el mundo de mayor energía física y más fuertes en las luchas con los elementos. Son

también nuestros marinos los que en débiles goletas salen hasta las islas de Diego Ramírez para la pesca de lobos en esa región famosa por las grandes tormentas que la azotan casi todo el año.

He visto á nuestros marineros soportar tranquilamente temperatura de 20° bajo cero con la misma ropa que usan en la estación de invierno en el Norte, es decir, llevando solamente sobre el cuerpo camiseta, jersey y chompa.

El viaje de la «Baquedano» á las regiones antárticas, podría aprovecharse también como viaje de instrucción de guardias marinas, con la confianza absoluta de que ese sería el itinerario más provechoso para el buque-escuela de cuantos pudieran proponerse, pues en ninguna otra comisión se pueden poner en más dura prueba que en esa las cuatro grandes cualidades del hombre de mar: sangre fría, paciencia, perseverancia y tenacidad.

La corbeta «General Baquedano», con su casco nuevo, su aparejo y su poderosa máquina, es sin disputa el mejor buque de nuestra Armada para una comisión de su naturaleza. Para dejarlo en mejores condiciones todavía sería menester desmontarle sus cañones de grueso calibre, aprovechando sus santa-bárbaras como paños de víveres ó ropas y dejándole solamente uno ó dos cañones de tiro rápido de pequeño calibre para señales. El equipaje sería también necesario reducirlo al minimum de brazos posible para dejar á bordo sólo los estrictamente necesarios.

En el primer párrafo de este artículo hicimos referencia al libro de Nordenskjöld *Fran Eldslandet*, y como no tenemos noticias de que esa obra haya sido traducida al castellano, juzgamos de interés dar en seguida una breve reseña del itinerario seguido por el audaz explorador en la Tierra del

Fuego y la Patagonia chilena. En su obra, Nordenskjöld hace especial referencia á los servicios y ayuda que le prestara el entonces Gobernador de Magallanes, Contralmirante D. Manuel Señoret, poniendo varios escampavías á su disposición, lo que indujo á S. M. el Rey Oscar, de Suecia y Noruega, á enviar una valiosa condecoración al Gobernador de la Colonia.

Nordenskjöld desembarcó en la bahía de San Sebastián el 6 de Diciembre de 1895 y marchó hacia el cabo de Espíritu Santo, siguiendo las circunflecciones de la costa y pasando por la comisaría Argentina *El Páramo*. Desde el cabo de Espíritu Santo se dirigió hacia Springhill y Phillip Bay, cruzando en esta bahía el Río del Oro y otros más, y después pasó á Gente Grande y Porvenir. Desde este lugar volvió nuevamente á Gente Grande y Springhill y se dirigió á *El Páramo* por segunda vez, cruzando las Serranías Norte y atrevesando la línea divisoria entre Chile y la Argentina un poco al Sur del Río Cullen. Rodeó la gran bahía de San Sebastián y siguió la costa oriental de la Tierra del Fuego Argentina, cruzando en su desembocadura los ríos Carmen Sylva y Río Grande, y siguiendo después el curso del río Candelaria, llegó hasta las lagunas Suecas, al Norte del gran lago Fagnano. Regresó nuevamente á San Sebastián y cruzó hasta Bahía Inútil por el Valle de San Sebastián, al pie de la Sierra de Carmen Sylva. De Caleta Josefina zarpó el 9 de Febrero de 1896 para Punta Arenas en un escampavía que puso á su disposición el Gobierno de Chile.

En resumen, en esta primera exploración hizo un viaje de circunvalación por la costa Norte y Este de la Tierra del Fuego y la atravesó de un lado á otro en su parte más angosta de Bahía San Sebastián á Bahía Inútil.

Después hizo dos expediciones por mar en los escampavías chilenos: en la primera visitó la misión Salesiana de la isla Dawson y siguió después al Seno del Almirantazgo hasta llegar á orillas del lago Fagnano, entrando por el río Azopardo. Su segunda excursión por mar fué al canal Beagle, llegando hasta el puerto Argentino de Ushuaia.

Volvió nuevamente á Punta Arenas y emprendió una excursión por tierra el 16 de Octubre de 1896 y se dirigió primero hacia el cabo Negro y después á Cabeza del Mar, cruzó el río Dinamargero y después siguió al Norte, cruzando la línea divisoria por el Meridiano 70° 45'. Entrando á la Patagonia Argentina siguió el curso del río Gallegos y río Turbio y ascendió al monte Domeyko. Contorneó en seguida la meseta Latorre por la parte Sur y después se dirigió á la laguna Esperanza, á los lagos Errázuriz, Sarmiento, Azul y Dickson, situados estos últimos al Norte del Cerro Payne. Empezó el regreso pasando por la Sierra de los Baguales, el Cerro Pallique, la laguna Tarvesia, cruzó el brazo Sur del río Coyle y siguió su curso en gran parte; después cruzó el río Gallegos y marchó hacia Laguna Blanca, el golfo de Otway y Punta Arenas.

Hizo también un viaje por mar hasta Puerto Consuelo y visitó las grutas de Ultima Esperanza.

En todas sus excursiones recogió abundantes muestras del reino animal y vegetal.

Justo es que el Gobierno de Chile se apresure á coadyuvar en la noble misión de socorrer á Nordenskjöld y demás compañeros, lo que sin duda alguna comprometerá la gratitud de S. M. Oscar II y del pueblo escandinavo.

(Revista Marítima de Chile).

«Aurania» y
«Carpathia»

A fin de Octubre principiará hacerse un servicio regular entre Boston y los puertos de Gibraltar, Génova, Nápoles, Palermo, Venecia, Trieste, Feume y Argel con dos vapores de la Compañía Cunard llamados «Aurania» y «Carpathia», que ahora tienen la navegación de Liverpool á New-York.

R.

MOVIMIENTO DE BUQUES DE GUERRA

ESPAÑOLES

Infanta Isabel.—Salió de Ceuta el 12 de Julio entrando el 21, sale el 22 y entra el 25, saliendo el 3 de Agosto y fondeando en Cádiz el 4.

Mac Mahón.—Salió de San Sebastián el 23 entrando el mismo día, sale el 26 fondea en Pasajes el 11 de Agosto saliendo el 12.

Marqués de Molins.—Salió de Ferrol el 10 entrando en Villagarcía el mismo día, saliendo el 12 y fondeando en Marín.

Martin Alonso Pinzón.—Salió de Cádiz el 20 de Julio entrando el 21, sale el 24 y fondea en Tarifa de donde sale el 25 fondeando en Algeciras, sale el 28 y fondea en Málaga de donde sale el 4 de Agosto fondeando en Ceuta, sale el 9 y vuelve á fondear el 10.

Nautilus.—Sale de Liorna el 18 fondeando en Génova el 19, sale el 23 fondea en Barcelona el 18, sale el 1.º de Agosto y fondea en Cartagena el 8 saliendo de este puerto el 13.

Urania.—Salió de Santander el 20 entrando en San Sebastián, sale el 28 fondea en Monte Ventoso el 29 saliendo el 5 de Agosto y fondeando en Villagarcía, de donde sale el 6, fondea en Vigo y sale el 11 fondeando en Corcubión.

- Vasco Nuñez de Balboa*.—Entró en Muros el 22, sale 24 y fondea en Marín el 25, saliendo el mismo día entrando en Bayona el 7, sale el 8 y fondea en Muros el 10.
- Vicente Yáñez Pinzón*.—Salió de Palma el 7 de Agosto: fondeando el 8 en Alicante de donde sale el 12 fondeando en Cartagena.

EXTRANJEROS

- Escuadra*, inglesa.—Entró en Cartagena el 15 de Julio y salió el 18 del mismo.
- Destroyer núm. 5*, inglés.—Entró en Almería el 19 de Julio y salió el 20 del mismo.
- Crucero*, inglés.—Idem íd. íd.
- Torpederos*, ingleses.—Idem íd. íd.
- Duquesa Tercêira*, portuguesa.—Entró en Cádiz el 22 de Julio y salió el 25 del mismo.
- Salvador Correa*, portugués.—Entró en Las Palmas el 23 de Julio.
- Corbeta Nautilus*, holandesa.—Entró en Cádiz el 29 de Julio y salió el 11 de Agosto.
- Julien de Gravire*, francés.—Entró en Tenerife el 31 de Julio.
- Torpederos núms. 119 y 120*, rusos.—Entraron en Barcelona el 4 de Agosto y salieron el 5 del mismo.
- Saga*, sueca.—Entró en Santander el 1.º de Agosto y salió el 5 del mismo.
- Ratler*, inglés.—Entró en Tenerife el 4 de Agosto.
- Princesa Alicia*, Mónaco.—Entró en San Sebastián el 5 de Agosto y salió el 11 del mismo.

Números 119 y 120, rusos.—Entraron en Cartagena el 6 de Agosto y salieron el 8 del mismo.

Zenta, austriaco.—Entró en Tenerife el 7 de Agosto.

Sutleja Ocedente, inglés.—Entró en Villagarcía el 8 de Agosto y salió el 12 del mismo.

Números 119 y 120, rusos.—Entraron en Cádiz el 9 de Agosto y salieron el 11 del mismo.

Stang, inglés.—Entró en Almería el 12 de Agosto y salió el 13 del mismo.

NECROLOGIA

Víctima de criminal atentado dejó de existir en Cartagena el 19 del corriente el Comandante de Artillería de la Armada D. José Armario y Domínguez. Nació este distinguido Jefe en San Fernando (Cádiz) el 16 de Febrero de 1867. Ingresó en la Academia de Artillería en 19 de Abril de 1883 como alumno, siendo nombrado Alférez alumno en 25 de Agosto de 1886. En 6 de Agosto de 1887 ascendió á Teniente, desempeñando sus servicios en distintas agrupaciones del arsenal de la Carraca. Promovido al empleo de Capitán en 17 de Julio de 1889, pasando á Cartagena, donde embarcó en las fragatas «Gerona», «Navarra» y «Vitoria» y en el crucero «Lepanto». El 11 de Junio de 1902 fué ascendido al empleo de Comandante, prestando actualmente sus servicios en la sección del Ramo de Artillería de este departamento.

La REVISTA se asocia al duelo general que la violenta muerte del Comandante Armario ha reflejado en la opinión pública, condenando el hecho que lamentamos. El matador rindió con su vida el debido tributo á la Justicia y la disciplina.

D. E. P.

Crucero acorazado francés "Sully,,.

Las dimensiones de este buque son las siguientes: eslora entre perpendiculares, 138 metros; manga máxima en la flotación, 20,20; calado máximo, 7,55.

El buque está protegido en la flotación por una faja blindada, que se extiende á todo lo largo de la nave y alcanza un espesor máximo de 15 centímetros en el centro. Las obras muertas están protegidas por una coraza parcial de cuatro centímetros. Dos puentes blindados limitan una trinchera celular. La coraza de las torrecillas alcanza un espesor de 20 centímetros.

El armamento lo constituyen: dos cañones de 194 milímetros en torrecillas, cuatro de 164 milímetros de tiro rápido en torrecillas, otros cuatro iguales en reductos y seis de 100 milímetros de tiro rápido.

Además, 18 cañones de 47 milímetros, de tiro rápido, seis de 37 milímetros, igualmente de tiro rápido, tres tubos lanzatorpedos sobre la línea de flotación y otros dos submarinos.

El aparato motor se compone de tres máquinas verticales, de tres cilindros de triple expansión, que acciona cada una una hélice.

Las calderas han sido suministradas por la casa Delaunay Belleville. La velocidad comprobada en las pruebas de tiro forzado, ha sido de 21,4, cuyo resultado se ha obtenido sin el menor accidente, con una fuerza de 20.342 caballos, lo que habla muy alto en favor del crédito industrial de la Sociedad anónima «Forges et Chantiers de la Mediterranee», que ha construído el buque.

El «Sully» desplaza 10.014 toneladas.

R.

Descripción y manejo de las torres de 24 centímetros

DE LOS

GRUCEROS TIPO "PRINCESA DE ASTURIAS,,

(Conclusión).

Veamos ahora cómo se ligan eléctricamente los diversos órganos que acabamos de describir, para ver luego el funcionamiento eléctrico en conjunto; tengamos para ello constantemente á la vista el esquema general (fig. 65).

Del cuadro distribuidor general (fig. 49) y *A* (fig. 65) que está inmediato á la dinamo generadora, dijimos ya al describirlo que al cerrar uno de los dos conmutadores que monta se mandaba la corriente á la torre correspondiente. Los conductores, después de recorrer una canalización metálica en forma de caja aplastada, cuya tapa se afirma con espárragos y tuercas, penetran en la cámara de motores de la torre y allí se afirman á los dos conductores centrales de las dos bandas metálicas del cuadro de motores (fig. 51) y *B* (figura 65) descripto ya.

Una vez que tenemos ya la corriente en el cuadro de motores, continuaremos el trabajo para mayor claridad, dividiéndolo en distintas porciones por circuitos parciales. Recordemos que la parte izquierda del cuadro sirve á las pun-

terías y al *prensa-pivote*, pues bien de los tornillos 1, 1' de las bandas metálicas van á parar dos conductores á los fusibles de la izquierda mirando al cuadro, y después de atravesar en serie el amperómetro respectivo, se amarran cada uno en el *contacto alto positivo* del interruptor correspondiente.

Circuito del conmutador inversor de la puntería horizontal del cuadro al conmutador.—Del interruptor pasa á la caja de *toma-corrientes C* fija al mamparo de la cámara en que estamos; de ella, por el interior del grupo flexible forrado de cuero, penetra en la torre y se afirma á la otra caja de fusibles del interior de la misma, y al salir recubierto por cajetín de madera asciende por el interior del tubo móvil. Al llegar á la cámara de tiro se afirma al tornillo-prensa 1 de los varios que lleva la cajita de conexión del *cartucho eléctrico*, de allí ya al 1 de la banda metálica exterior del conmutador inversor.

El *retorno* de esa misma porción de circuito, basta una ojeada en el esquema para hacerse cargo de su curso en un todo igual al descripto: del tornillo 1' de la banda exterior del conmutador al tornillo 1' del cartucho descende junto al de ida, y acompañándole en todo su curso, va por fin á afirmarse en el otro contacto del interruptor doble del cuadro.

Circuito de ida y retorno del conmutador inversor á las escobillas de los motores de la puntería horizontal.—Del 2 de una de las bandas metálicas interiores del conmutador al brazo que sostiene las escobillas del conmutador de arranque (que recordaremos dijimos al describir el *cartucho eléctrico* tenía forma de colector de dinamo), y después de atravesar la porción de reostato correspondiente á la posición que tengan en aquel momento las escobillas, sale del reostato para ir á conectarse al *tornillo-prensa 2* del cartucho, baja como todos los conductores de esta canalización por el interior de los cajetines de madera pasa por 2, 2 de las cajas C' y C, bifurcándose á poco de salir de la última yendo cada rama á la escobilla positiva de cada motor. De las otras

dos escobillas arrancan otros cables, por los que la corriente sigue inversamente el mismo camino; se reúnen en un solo cable donde el positivo se bifurcó, y al llegar tras los mismos pasos que la otra al contacto 2' del *cartucho*, sale de él para ir á morir en la otra banda 2' interior del conmutador inversor, y clara está ya por tanto la marcha de la corriente, si suponemos corrida á una banda cualquiera la palanca del conmutador inversor.

Del último cable que acaba de ocuparnos, poco antes de llegar al conmutador inversor, arranca una derivación que va á afirmarse á uno de los contactos del *tope de corto-circuito D* que se encuentra en el interior del *cartucho* en el mismo plano horizontal que la palanca, armadura de la *mordaza eléctrica* que sostiene el brazo porta-escobillas; al otro contacto del tope se une otra derivación tomada á la salida del reostato. Vemos, pues, cómo al penetrar el extremo *R* (figura 52) entre los contactos del tope quedarán los motores en *corto-circuito*.

Corriente de excitación de los motores de la puntería horizontal.—De la lámina 1 de la caja de toma-corrientes *C* arranca la ida siguiendo desde allí paralelamente á los cables que van á las escobillas del circuito que acaba de ocuparnos; donde aquéllos se bifurcan lo hace también éste, continuando luego cada bifurcación igual camino hasta los motores que el de escobillas, con la sola diferencia que al llegar allí se afirma al terminal positivo de los inductores. Después de recorrer aquéllos en serie, la corriente sale por el otro terminal, y por el cable de retorno recorre en dirección contraria exactamente el mismo camino que antes llevó por el de ida, yendo á morir en la pieza 1' de la caja *C*. Bien claro se ve, por tanto, que el tipo de estos motores es en derivación estando los inductores entre sí en serie.

Corriente á los topes de la puntería horizontal.—Esos topes son los que describimos (fig. 62), y recordaremos que van instalados en el contorno exterior del tubo móvil de la torre en la cámara de motores; por esta razón es sin duda

que el cable que les lleva la corriente es una derivación de la principal que arranca del I de la caja de fusibles c' , se bifurca para que vaya un ramal á cada tope (á uno de sus contactos), y como al describir aquéllos dijimos que su posición normal era estableciendo comunicación entre uno y otro contacto, la corriente atravesando el vástago ó varilla metálica estará en los otros contactos de salida.

De ellos arrancan dos cables que, escondiéndose bajo los cajetines de madera del interior del tubo, suben á amarrarse á los tornillos extremos de las tomas del *cartucho eléctrico* y de ellos van á las dos láminas t, t' del *conmutador de topes* del mismo *cartucho*; de la lámina opuesta de este conmutador arranca un cable que va á excitar el electro de la *mordaza eléctrica P* (fig. 52 y fig. 65), y al salir de ella se une al cable negativo de la corriente principal.

Se comprende, por consiguiente, que bien sea en una ú otra dirección la puntería que se haga, por el conmutador de topes llegará una corriente á la mordaza que habrá pasado antes por el tope correspondiente á la banda que verificamos la puntería, con lo cual activa la mordaza, funciona el *conmutador de arranque* y manda corriente á los motores; pero cuando el tope entra en función, y por la acción de la plancha r (fig. 10) su vástago no deja de comunicar entre sí los dos contactos suyos, interrumpida allí la corriente quedará inactiva la mordaza, y, por tanto, cayendo la armadura el muelle espiral obliga al brazo horizontal que sostiene las escobillas á girar bruscamente y encajar su extremo R (figura 52) y E (fig. 65) entre los dos contactos del corto circuito S (fig. 52) y D (fig. 65), no pasando en consecuencia corriente á los motores que se paran instantáneamente.

Corriente á la puntería vertical.—De los conductores de ida y retorno que llevan la corriente principal del cuadro al *conmutador inversor del cartucho eléctrico* al llegar á la cámara de tiro, arranca una derivación de cada uno y van á afirmarse á los tornillos S y S' de la caja F del conmutador de la puntería vertical.

Del tornillo 3' arranca un cable que se une á uno de los extremos del reostato y del 3' otro que va afirmarse al círculo metálico interior del conmutador. De los mismos tornillos 3, 3' arrancan dos derivaciones que, pasando por 4, 4', siguen á excitar los inductores del motor. Por último, de los otros dos tornillos 5, 5' arrancan otros dos cables de cada uno, yendo de uno á una escobilla y á una de las porciones de la banda metálica exterior del conmutador y á las otras respectivamente del otro. Se ve, pues, primero que el motor está excitado desde que se cierra en la cámara de motores el interruptor correspondiente del cuadro, y luego que llevando hacia uno ú otro lado la palanca del conmutador, la corriente desde 3' recorre la porción de reostato hasta el contacto α sobre el que esté la pieza metálica del extremo más distanciado del eje de la palanca (no hay que olvidar que los contactos α simétricos están unidos entre sí); por esa pieza metálica pasa á la *semi-banda* metálica exterior correspondiente y de ella á una de las escobillas sale por la otra, va á la *semi-banda* opuesta y por la otra pieza metálica del otro extremo de la palanca pasa á la corona interior y de ella al 3', con lo que la tenemos en la línea de retorno y el circuito por tanto cerrado.

Es evidente que el movimiento contrario de la palanca del conmutador haría invertir el papel de las escobillas, ó, lo que es lo mismo, produciría en el motor el giro en dirección opuesta.

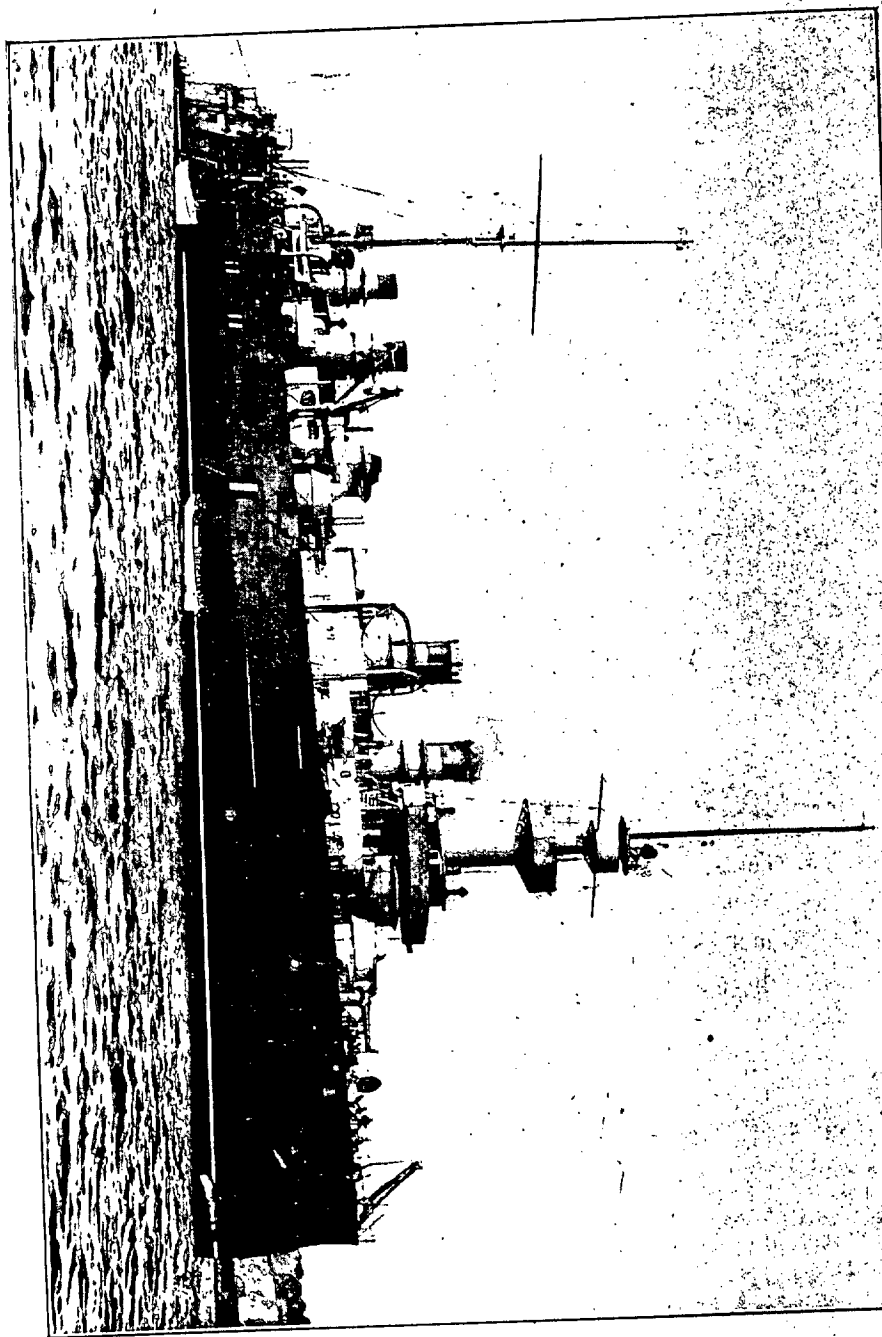
Corriente á los diversos órganos del montacargas. — Circuito de ida y vuelta del cuadro á las escobillas del motor. En cuanto al cuadro de distribución en disposición es exactamente igual que la mitad concerniente á los otros motores, con la sola diferencia de ser los contactos de la derecha

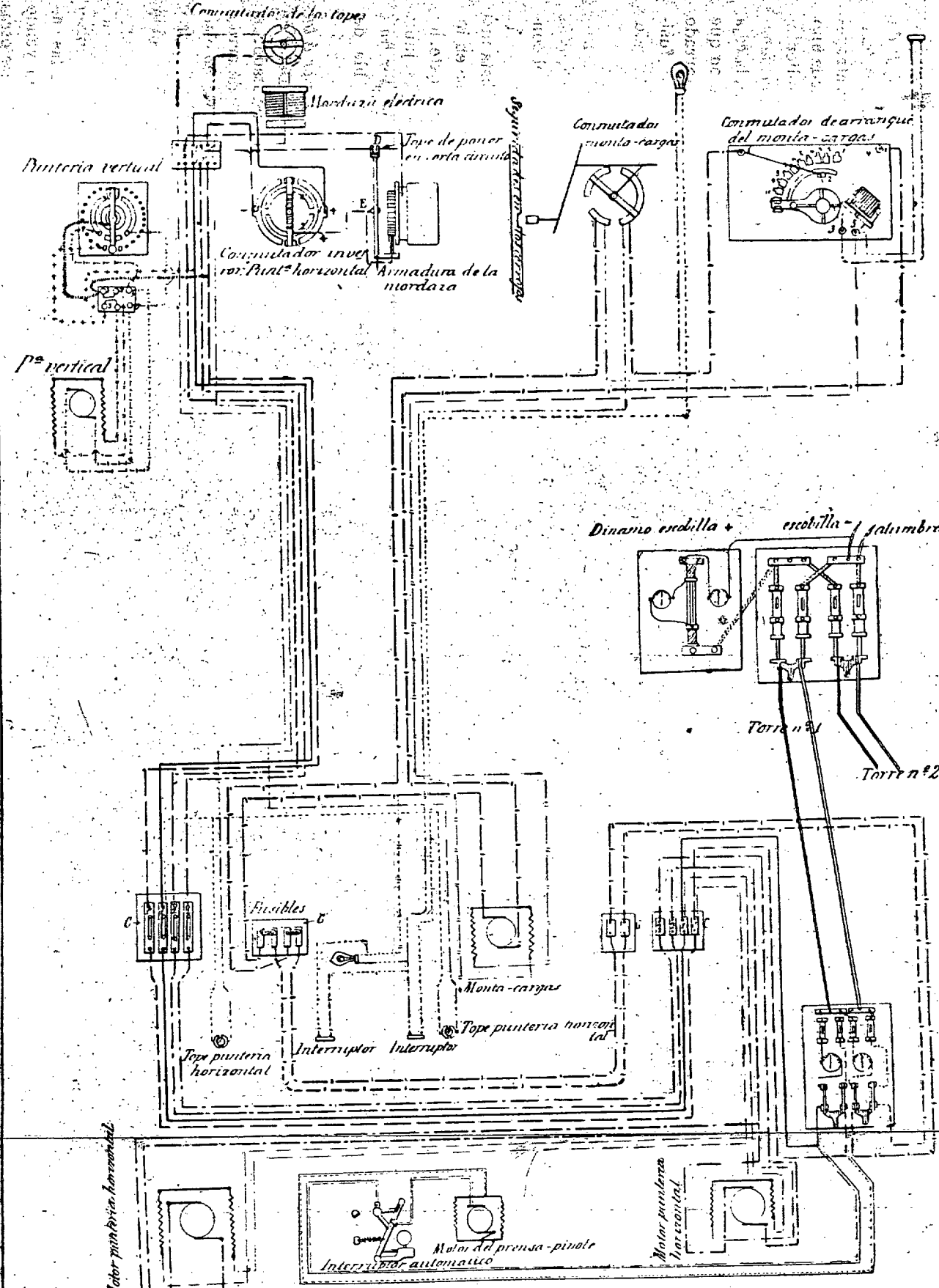
mirando al cuadro *m, m'* los que sirven esta parte de la instalación. De los contactos bajos del interruptor del cuadro arrancan dos cables que van á pasar análogamente á los de la puntería horizontal por dos cajas de toma-corrientes *G, G'*, la última con fusibles, siendo también flexible la parte que va de una á otra. Siguen también recubiertos por cajetines de madera su curso ascendente por el interior del tubo de la torre; pero el cable de retorno, al llegar á la altura del motor, que recordaremos se encuentra adosado con su eje vertical, á la pared exterior del tubo, atraviesa esa pared y se afirma á una de las escobillas. El ramal positivo entra en la cámara de tiro para afirmarse á la porción menor de la banda metálica del conmutador (fig. 58 y fig. 65) instalado en el soporte de la derecha de los cerrojos; de la otra banda del conmutador arranca otro cable que va al tornillo *1* (figs. 59 y 65) del conmutador de arranque; este tornillo está unido eléctricamente con el *2* del arco metálico interior y éste con el *3* del *electro-disyuntor*. La última pieza metálica del arco exterior, que es el final del reostato, se une al tornillo *4*, y de éste sale un cable que va á esconderse en el mismo cajetín del de subida y sigue por él hacia abajo hasta unirse á la escobilla que queda libre del motor.

Circuito de excitación de los inductores del motor.—Del tornillo *3* del cuadro del conmutador de arranque sale una comunicación con el *electro* y después de pasar la corriente por su enrollamiento va al otro tornillo *5*, del cual descendiendo paralelamente al resto de los cables y se une al terminal de uno de los inductores, recorre los dos en serie, y al salir del último otro cable lo lleva á empalmarse con el retorno del circuito de las escobillas.

Corriente del tope del montacargas.—Consiste sencillamente en que las dos piezas del tope se unen á los tornillos *3* y *5* de que acabamos de hablar; de modo que cuando el carro del *montacargas* pone en función el tope á su llegada arriba, uniéndose eléctricamente las dos piezas del tope, queda el *electro-imán* en *corto-circuito*, y ya la corriente, en

Crucero acorazado francés «SULLY».





Puntería horizontal

- Ida del cuadro al conmutador inversor
- Retorno
- Ida y vuelta conmutador a escobillas
- Ida
- Retorno } Excitación motores
- Ida
- Retorno } Circuito topos

Monta-cargas

- Ida
- Retorno } Cuadro a escobilla.
- Ida
- Retorno } Excitación
- Ida
- Retorno } Circuito lampara.
- Topes del monta carga

Puntería vertical

- Ida
- Retorno } Conmutador de marcha
- Conmutador a escobillas
- Ida
- Retorno } Excitación
- Ida
- Retorno } Motor prensa-pivote

vez de pasar por él del tornillo 3, vuelve directamente al 5 pasando por el tope. El disyuntor inactivo deja escapar la palanca del conmutador que bajo la acción del muelle espiral se coloca rápidamente en el contacto neutro, dejando de enviar corriente á las escobillas.

Corriente de las lámparas soplonas.—De la pieza metálica más chica del conmutador del montacargas, instalado en el soporte de los cerrojos de seguridad, parte un cable que lleva la corriente á pasar por la bombilla H , de ella sigue hacia abajo á unirse al interruptor (figura 64) é I (fig. 65) de la otra pieza del interruptor pasa al otro interruptor (figura 63) é I (fig. 65) inmediato á la rueda que conecta ó no el movimiento á mano; y al salir de ese interruptor termina empalmándose á un cable que siendo el retorno de la otra bombilla H' es una derivación de la rama de retorno de la corriente principal que termina en la escobilla negativa del motor.

De la otra plancha del conmutador alto baja un cable que va directamente al polo positivo de la lámpara H' .

Circuito del motor de la bombita del prensa-pivote.—Este circuito es una derivación de la corriente principal que va á servir los motores de las punterías, derivación que arranca inmediata al cuadro de motores. La corriente positiva sigue un cable que, arrancando de la derivación mencionada, va á afirmarse al tornillo 1 (fig. 47) y 1 (fig. 65); para cuando la presión en el pivote es menor que la de régimen, y por tanto el brazo b (fig. 47) está corrido hacia la derecha, al otro tornillo 2 y de él á una de las escobillas del motor; después de recorrer el inducido sale por la otra, bifurcándose para excitar en serie los inductores (que entre sí están en derivación) y á su salida la recoge un nuevo cable que es el retorno, empalmado como dijimos junto al cuadro, con la corriente principal negativa.

Aunque en este trabajo no hemos dado la descripción del cañón, no estará de más advertir ya que acabamos de referirnos á la parte eléctrica de la instalación; que el alza y

punto de mira presentan la particularidad de alojar una, y otro una pequeña lamparita eléctrica al objeto de poder verificar la puntería de noche.

La corriente que sirve esas dos pequeñas lámparas es suministrada por dos acumuladores secos en serie.

INSTRUCCIONES PARA EL MANEJO DE LAS TORRES

Suponiendo que todos los aparatos eléctricos y mecánicos estén en buenas condiciones de entretenimiento, la preparación de estas torres para su manejo requiere las siguientes precauciones:

I.—*Aparatos eléctricos.*

1.º El manejo del motor de la dinamo generadora con arreglo á las instrucciones generales para las máquinas de vapor.

2.º Asegurarse que el vástago del émbolo obturador, del regulador de velocidad, se introduce libremente en su prensa-estopa. Engrasar el émbolo obturador.

3.º Apretar completamente el resorte del regulador de velocidad á fin de que al arrancar la velocidad sea la menor posible.

En efecto, según la disposición de este regulador, su émbolo obturador (que es el que actúa de válvula de reducción) es llevado á la posición de cerrar por un resorte helicoidal, el cual, mediante un tornillo accionado por un pequeño volante, puede regularse á mano y á voluntad durante la marcha.

La acción de este resorte la facilitan dos mazas pendula-

res, cuya separación, en virtud de la fuerza centrífuga, está moderada por dos resortes en hélice que unen las dos mazas montadas en la extremidad del eje de cigüeñales del motor de vapor. Resulta de esta disposición que para una velocidad determinada del motor, siendo constante la resistencia opuesta por las mazas pendulares, el émbolo obturador cerrará con más ó menos frecuencia la entrada de vapor, según sea mayor ó menor la tensión del resorte del regulador.

4.º En lo concerniente á la generatriz y motores eléctricos asegurarse de que todas las piezas están bien dispuestas y del buen estado de las conexiones entre las escobillas terminales y conductores.

5.º Secar con un trapo bien seco los terminales y diversos *contactos* de los conmutadores; asegurarse de que el calaje de las escobillas es el debido, ó sea á 90º las de la generatriz y diametralmente opuestas las de todos los motores.

II.—*Aparatos mecánicos.*

1.º Comprobar la carga del *presión-pivote* haciendo subir la presión por medio de su bombita á mano, asegurándose de que la válvula de seguridad *V* (fig. 45) funciona bien á la presión para la cual fué regulada; para ello será preciso mantener inactivo el regulador (fig. 47), bien aumentando la tensión de su resorte, ó mejor con otra fuerza actuando directamente sobre un vastaguito, á fin de que la presión llegue á la de funcionamiento de la válvula.

Esta presión ha sido determinada al montarla y es la presión máxima que puede introducirse en el *presión-pivote* sin temor á que la corona móvil de rodamiento abandone los roletes horizontales (fig. 1.ª) de la parte de culata, en

cuyo caso se originaría un rozamiento considerable entre las *garras* ó *uñas* de la plataforma móvil y la corona de rodamiento fija.

2.º Engrasar convenientemente todas las articulaciones y en general todos los órganos que han de moverse durante el funcionamiento.

3.º Cargar la *prensa-pivote* con la presión conveniente, mediante el auxilio del interruptor automático (fig. 47) que la lleva indicada y accionando á mano su bombita. Seguidamente, y á mano, verificar la puntería en dirección, en altura y subir y bajar el montacargas.

Abrir el cierre y desarrollar el atacador; accionar los palancas de los cerrojos de seguridad (fig. 16), la del conmutador de toma-corriente del montacargas inmediato á aquéllos. Abrir y cerrar la puerta del *tubo móvil* ó *pozo*.

En resumen, comprobar que todos los movimientos pueden ejecutarse libremente.

4.º Si han de verificarse disparos, es necesario comprobar de antemano la carga de los cilindros de los frenos y completarla si fuera preciso (véase la descripción *carga de los frenos*).

Aunque los recuperadores de aire comprimido sean en general de una estanqueidad casi absoluta, es necesario asegurarse, sin embargo, poniéndolos en comunicación con el tubo de expulsión del compresor Thirion, de que la presión inicial del aire es suficiente (20 kg. próximamente) para asegurar la entrada en batería bajo todos los ángulos de puntería en altura; al mismo tiempo debe accionarse sobre el *compresor* hasta que veamos que la aguja del manómetro llega á la graduación 20; es indudable que entonces la presión del aire dentro de los recuperadores es cuando menos esa, pues de haber sido menor, su válvula se habría levantado, permitiendo la entrada al nuevo aire que estábamos comprimiendo.

Comprobar igualmente que el cilindro de la *prensa para sacar de batería* (véase la descripción fig. 7) está completa-

mente lleno de agua y que la válvula de puuzón de su tapa de testera *está bien cerrada*.

Verificados ya estos ensayos parciales puede ya hacerse uno total con el movimiento eléctrico, para después de él dar la torre por *lista para maniobrar y disparar el cañón*.

Empezaremos, naturalmente, por poner en marcha la generatriz. Para ello se virá á mano una ó dos vueltas á fin de apreciar cualquier entorpecimiento que pudiera haber, y estando el motor de vapor convenientemente calentado y purgado, apretar, como ya dejamos dicho, el resorte del regulador de velocidad y levantar las escobillas de la dinamo. En esta disposición abrir la válvula de cuello gradualmente hasta que lo esté totalmente. Las escobillas se habían dejado descansar sobre el colector después de un breve momento de haber arrancado el motor.

A pesar de la completa abertura de la válvula de cuello la velocidad de rotación no alcanzará su valor normal de 300 revoluciones, lo que se conocerá por el voltmetro del cuadro que deberá ser nuestra guía. Yendo aflojando el resorte del regulador, observaremos que al mismo tiempo que aumenta la velocidad de rotación, el voltmetro del cuadro acusa un aumento en la diferencia de potenciales y, cuando nos marque la normal de 80 á 83 volts, se dejará el muelle del regulador como esté.

Cerrar los conmutadores del cuadro de distribución (figura 49 y 65); de este modo tendremos la corriente en los cuadros de motores de cada torre (fig. 51). El cierre de los conmutadores de estos últimos cuadros la lanza á los diversos conmutadores de arranque de todos los aparatos, bastando entonces accionar éstos últimos en el sentido indicado para cada movimiento, para que éste se produzca en el aparato por él regido.

La primera maniobra que se verifique con los aparatos eléctricos debe hacerse á marcha moderada.

MANEJO DE LOS APARATOS

Puntería en dirección.—Eléctricamente.

Desconectar el movimiento á brazo de los diversos mecanismos y cerrar el conmutador de la izquierda del cuadro de motores (fig. 51), con lo cual los inductores de los motores de esta puntería quedan excitados (véase esquema general fig. 65).

Comprobar de antemano que las conexiones son las convenientes para hacer girar los dos motores en sentido contrario entre sí. Para asegurarse de ello, aflojar y levantar los conos de fricción de las dos cajas de transmisión (figuras 10 y 11) y mover los motores eléctricamente por medio del conmutador de la puntería (cartucho eléctrico), observando si efectivamente es el debido el sentido de rotación en cada uno de ellos. En seguida hacer las conexiones con los conos de fricción.

Puesta la palanca de maniobra del conmutador (cartucho) en cero, la corriente (fig. 65), después de pasar por los topes, se reúne de nuevo en la palanca del *conmutador de topes* y de la tercera lámina va excitar la mordaza eléctrica muriendo en el retorno general.

Desplazar la palanca de maniobra en el sentido que se pretenda vaya la boca del cañón; la mordaza continúa excitada parado la corriente que así la mantiene por el tope de la derecha de los dos de la cámara de motores, porque al moverse el eje vertical del cartucho (figs. 52, 55 y 65) el conmutador de topes habrá entrado en función. Al mismo tiempo al desviarse la palanca del *conmutador inversor* por ejemplo hacia la izquierda, la corriente principal positiva que la teníamos en 1 (fig. 65), pasará á las láminas de la corona interior 2 de allí por la armadura de la mordaza *E* (fig. 65),

á la lámina del colector que en esta posición caiga debajo de las escobillas, recorrerá una posición mayor ó menor de reostato, bifurcándose á la salida; una de las bifurcaciones va al tope de *corto circuito D* (fig. 65) y *S-R* (fig. 52) y allí se encuentra cortada; la otra sigue á las escobillas de entrada de cada motor, recorre los inducidos y al salir por las otras escobillas va á parar, reunida ya en una sola, á la lámina *2'* del conmutador inversor, habiendo ido una derivación al otro contacto del tope *D* (fig. 65); de *2'* por la palanca del conmutador va á *I'*, con lo que queda el circuito cerrado. Como los motores estaban excitados desde que se cerró el conmutador del *cuadro de motores*, claro es que desde el momento que se hayan eliminado suficientes resistencias del reostato para que la corriente sea capaz se pondrán en movimiento. Esto tiene lugar cuando la palanca de maniobra *A* (figuras 52 y 53) ha recorrido próximamente la mitad de la amplitud de su curso. Seguidamente regular la velocidad de la puntería con la palanca *A*, teniendo en cuenta que para aumentarla hay que alejar la palanca de su posición de arranque en el sentido del movimiento.

Para fijar la puntería sobre un objeto determinado, un poco antes de llegar la línea de mira á él, se para la torre llevando la palanca á la posición de arranque, terminándose la puntería dando á la palanca movimientos alternativos de pequeña amplitud, comprendiendo la posición de arranque.

Mientras ha tenido lugar lo que acabamos de decir, el movimiento se ha producido en la cámara de motores del modo siguiente: cada motor transmite la rotación de su eje por el intermedio de un acoplo al eje que monta el husillo *e* (figura 10), éste á la rueda *K* (figs. 10 y 11) y como la fricción es suficiente, gira el eje del barbotín *j*, y por tanto las cadenas galle, tirando tangencialmente de la corona exterior del *tubo móvil*, le imprimirán en definitiva el movimiento de rotación.

Si en esa puntería llegamos á su límite, sea á una ú otra banda, lo cual puede ocurrir, bien en ejercicios ó cuando en

la práctica se vaya buscando un blanco que se halle en los límites del campo de tiro; en las proximidades de este límite el tope (fig. 62) correspondiente á la banda que sea, presentará un rolete b frente al bisel de la pieza r (fig. 10), con lo cual irá recogiendo su vástago formando el muelle, hasta separar su virola de los dos contactos metálicos, con lo cual la corriente que excitaba la mordaza eléctrica del cartucho quedará allí cortada (fig. 65). Inactiva la mordaza, su armadura cae abandonando su encaje y forzada por su muelle gira rápidamente, de modo que va introduciendo sucesivamente todas las resistencias por medio de su *porta-escobillas* hasta llegar á cerrar el *corto-circuito R-S* (fig. 52) y D (figura 65) con su extremo R . Con mirar solamente el esquema citado (fig. 65) se comprende desde luego que ambos motores, teniendo sus escobillas en *corto-circuito*, se pararán inmediatamente.

En cuanto movamos la palanca de maniobra A (fig. 52) en sentido contrario, como el tope de esa nueva banda no estaba interrumpido, volverá á ponerse activa la mordaza y todo en análogas condiciones de funcionamiento que antes de cortarse la corriente en el tope. Conviene fijarse en que la posición inicial relativa de la mordaza y su armadura siempre es la misma, ya se parta de estar la palanca de maniobra en el reposo ó en uno de los límites, siempre caerán los dientes de la última frente las muescas de la primera.

II.—*Movimiento á mano.*

Antes que nada abrir el interruptor del cuadro de motores, con lo que quedará suprimida en ellos la corriente y levantar sus escobillas.

Conectar, valiéndose de la palanca que lleva el mecanismo á tal efecto (figs. 10 y 11) el embrague de quijadas, que hace solidarios el eje del husillo y el del mecanismo á mano,

y según que se quiera obtener mayor ó menor velocidad, así se hará engranar la rueda Q (fig. 11) con el piñón n ó con el p .

Basta ya solamente actuar sobre las cigüeñas en sentido contrario entre sí para obtener la rotación de la torre y con el fin de no confundir el sentido de la puntería están marcados, en las paredes de la cámara en que están las cigüeñas é inmediatas á ellas los sentidos de movimiento de cada una para cada puntería.

Otra marca, en la parte de crugia, indica la puntería en cero, á fin de que al cerrar el fuego ó el ejercicio puedan precisarse desde abajo esa posición que es la de trinca.

PUNTERÍA EN ALTURA

I.—Eléctricamente.

Supongamos cerrado el conmutador de punterías del cuadro de motores. Desconectar la manivela del volante de la puntería á mano (fig. 9 y asegurarse que el dado del collarín h está corrido hacia el extremo del brazo que lo monta y encastrando en su alojamiento en la rueda g . Retirar los cerrojos de la cureña, echando hacia atrás las palancas F (figura 16). Esta operación es importantísima y requiere un cuidado especialísimo para no olvidarse de hacerla, porque no hay ningún aparato de seguridad que nos ponga á cubierto de ese olvido; á pesar de ser sus consecuencias de importancia grande, pues al mandar corriente al motor con los cerrojos C corridos lo quemaríamos, por hacerlo trabajar con una resistencia mecánica prácticamente infinita.

Queda ya únicamente accionar la manivela del conmutador de arranque, teniendo presente que el sentido de su movimiento debe ser el mismo que el que se pretenda obtener en la boca del cañón. En cuanto haya terminado la puntería,

llevar de nuevo la manigueta al *cero*. Y para afinar la puntería proceder en igual forma que la indicada para la puntería en dirección.

Al mover la palanca ó manigueta del conmutador hacia arriba en el sentido de las manillas de un reloj, por ejemplo, vemos en el esquema (fig. 65) que la corriente que llega por 3 de la caja *F* al origen del reostato, recorrerá una porción de él mayor ó menor según el ángulo que hayamos girado la palanca (recuérdese que los contactos del reostato están unidos entre sí los simétricos); por el trozo más alejado de la palanca pasará la lámina exterior de la derecha y de ella á una escobilla, saldrá por la otra yendo á la otra lámina de conmutar y por el otro extremo de su palanca la tendremos en la corona interior que por 3' se une al retorno general que muere en el cuadro.

La excitación del motor vemos por el esquema que tiene lugar desde que se cierra el conmutador del cuadro.

Basta una ojeada para comprender que el movimiento inverso de la manigueta producirá la entrada de la corriente por la escobilla opuesta, y por lo tanto la rotación en sentido contrario del motor y como consecuencia final la puntería en distinta forma.

El efecto mecánico que se produce en el aparato de puntería se ve en las figuras 8 y 9 y lo indicamos en la parte de descripción *Aparatos de puntería en altura*.

II.— *A mano.*

Montar la manivela del volante y hacer salir el dado de su encastre en la rueda *g* corriendo hacia el eje, con lo que alocamos aquella rueda y quedan eliminados del movimiento los engranajes que le siguen hasta el motor inclusive.

Accionar el volante según las indicaciones del apuntador, teniendo presente que para elevar la boca de la pieza debe girarse en sentido contrario las agujas de un reloj.

CARGAR EL CAÑÓN

Para poder efectuar la carga es preciso que el cañón esté en batería, con su cierre abierto y amordazada la cureña en cero por medio de sus cerrojos.

Mientras duran las operaciones de la carga la puntería en dirección ú horizontal está expedita, y puede, por lo tanto, maniobrarse á voluntad, mientras que la puntería en altura permanece inmóvil.

Según que se maniobre, eléctricamente ó á mano, varía únicamente el modo de subir el *montacargas*, siendo las demás operaciones idénticas en los dos casos.

En resumen, la carga del cañón comprende las operaciones siguientes:

- 1.º *Poner el cañón en batería si no lo estuviera.*
- 2.º *Apuntar en cero la cureña.*
- 3.º *Afirmarla con sus cerrojos en esa posición.*
- 4.º *Abrir el cierre.*
- 5.º *Sujetar el cierre y llevar la corriente á los terminales del conmutador de arranque del montacargas.*
- 6.º *Conectar ó desconectar la maniobra á mano.*
- 7.º *Abrir la puerta del tubo de carga y hacer subir el montacargas cargado.*
- 8.º *Poner la teja de carga.*
- 9.º *Meter con el atacador las municiones.*
10. *Quitar la teja de carga.*
11. *Hacer bajar el montacargas y cerrar la puerta del tubo.*
12. *Desenganchar el pestillo que aguantaba el cierre y suprimir la corriente del conmutador de arranque.*
13. *Cerrar el cierre, y*
14. *Quitar los cerrojos á la cureña.*

Maniobra eléctrica.—Ante todo se cierra el interruptor de la derecha del cuadro de motores que es el correspon-

diente al montacargas, con lo cual mandamos la corriente al *conmutador de toma-corrientes*, montado en el soporte de los cerrojos de seguridad del cierre, y seguidamente pasamos á verificar los 14 puntos indicados.

1.º El cañón, salvo casos excepcionales, se encontrará ya en batería, pues vuelve á esa posición después de cada disparo por la acción de los recuperadores; pero si no lo estuviera, lo llevaríamos como dejamos indicado en la descripción general, abriendo la llave ó válvula de la tapa de la *prensa de sacar de batería* y comprimiendo más si fuera necesario el aire de los recuperadores. Al final de la descripción de la *puntería vertical* indicamos un caso en que es posible ocurra el tener que verificar esta operación, y al propio tiempo dijimos cómo debía hacerse.

2.º Maniobrar la puntería en altura, eléctricamente, en el sentido conveniente, guiándose por la graduación marcada en el lado izquierdo de la cureña hasta ponerla en *cero*.

3.º Echar hacia adelante con fuerza la palanca *F* (figura 16), apretando previamente la palanquita *H* y soltándola al final del movimiento para que abroche automáticamente al llegar el pestillo frente á su muesca; los cerrojos habrán entrado en los alojamientos de los sectores fijos á la cureña.

4.º Accionar la palanca de maniobra del cierre en el sentido de *abrir*, indicado por esa palabra, escrita en la culata, hasta que el conjunto de tornillo y soporte dejen completamente claro el hueco de la culata.

5.º Echar hacia adelante la palanca del *conmutador de toma-corriente*, con lo cual, como puede verse en la (fig. 65), tendremos la corriente en el tornillo *I* del conmutador de arranque y al mismo tiempo la enviamos á la lámpara situada en la cámara de carga, que de este momento estará encendida.

Al mismo tiempo que se producía ese efecto eléctrico, como en el eje en que va montada la palanca del conmutador que hemos accionado lo está la palanca *LL* (fig. 16), la habremos hecho girar en forma, como expusimos en la des-

oripción, que su rama alta obliga á girar á la palanca $O N$, de modo que su camoncito 3 engrane en la muesca 1 del disco P que cae en frente de él, al estar el cierre completamente abierto, constituyendo éste encastre el pestillo del cierre, que evita pueda cerrarse mientras se verifican las operaciones de carga.

En este momento conviene comprobar el funcionamiento del disyuntor automático del *conmutador de arranque*. Para ello se corre hacia la derecha la palanca y se abrocha á mano la *palanquita-armadura I* (figs. 59, 61 y 65), la corriente que la teníamos ya en el *tornillo-prensa 1* del cuadro de este conmutador (fig. 65) pasa por 2, 3, excita el electro y continúa por 5 á hacer lo mismo con los inductores del motor. Ahora bien, hágase funcionar á mano el interruptor (figura 25), colocado al final del curso superior del *montacargas*; deberá cerrarse su *corto-circuito* y la corriente figura 65, pasar por él, en vez de hacerlo por el electro. Inactivo el electro su armadura se separa y la palanca del conmutador obedeciendo á su muelle, vuelve rápidamente á la posición neutra. Alguna vez deja de ocurrir, en cuyo caso lo más fácil es que sea debido á que la varilla del tope de *corto-circuito* no hace buen contacto, bastando generalmente suplementarla con un papel para evitarlo.

6.º Desconectar la maniobra á mano, levantando para ello la cuña de resorte de la rueda intermedia (figs. 33 y 34) y conforme dijimos en la descripción llevar dicha rueda hacia afuera, hasta que la cuña encuentra la muesca del eje de su nueva posición, en la que deja de engranar con la rueda s (fig. 33).

Al tener lugar el desplazamiento hacia afuera, de la rueda intermedia, choca ésta con el brazo c , figura 63 obligando al d á cerrar el interruptor eléctrico allí situado, que recordaremos dijimos se encontraba en el circuito de la lámpara instalada en la cámara de tiro inmediata al conmutador de arranque.

7.º Girar en el sentido de atornillar el volante (figu-

ra 15) que acciona la puerta del tubo móvil, con lo cual la abriremos.

Durante las operaciones descritas, deberá haberse cargado el *porta-cargas* y preparar ya en el carrillo, que corre por los rails del techo de la cámara de carga penetrando en los pañoles, un nuevo proyectil, que deberá seguidamente dejarse caer en la teja de carga, figura 29 y á su lado los dos medios cartuchos. Para lo primero basta empujar á mano las municiones, retirando el pestillo de retenida del proyectil. Una vez que en la cámara de carga estén listas todas las operaciones descritas; cerrar á mano el otro interruptor (figura 64) del circuito de la lámpara de la cámara de tiro, situado en la pared exterior de la caja del Megy; en este momento, como puede verse en la (fig. 65), se enciende aquella lámpara que anuncia al Jefe de la torre que abajo está todo dispuesto para subir el *montacargas cargado*. Al dar entonces la voz de subir, se acciona la palanca del *arranque*, trasladándola despacio hasta su límite derecho, donde lo abrochamos como antes se dijo. La corriente, como nos lo indica el esquema figura 65, llega á las escobillas y á los inductores, poniendo por tanto en marcha el motor, que continuará de este modo hasta que al llegar el *montacargas* arriba, produzca en el *tope corto-circuito* del disyuntor el mismo efecto que antes hicimos á mano.

Ahora bien, al girar el motor, del modo que se apuntó en la descripción, se transmite el movimiento por el engranaje del piñón cónico de eje vertical y la rueda *s* (fig. 33) al eje del Megy *v* y como quiera que ese Megy, en su posición normal, ó sea con su palanca de maniobra libre, está conectado el platillo *A* (figs. 35 y 37) arrastra á la caja *E* con su piñón *D*, que comunica en definitiva el movimiento al eje de los barbotines *r* (fig. 33) que produce mediante las cadenas Galle la subida del *montacargas* del modo ya expuesto al tratar en la descripción del funcionamiento en conjunto de los diversos órganos relacionados con el *montacargas*, siendo conveniente para mejor seguir el trabajo en la parte que estamos, traer á la vista aquellas páginas.

Debemos sí, agregar á lo que allí dijimos, que uno de los brazos de la pieza *X* (fig. 24) que lleva el porta-cargas en su parte inferior, al llegar á la altura de las de la (fig. 17), escapolada de ellas, mientras que el otro lleva la *U* frente al tacón *T* (fig. 16) impidiendo que mientras esté arriba el montacargas, puedan quitarse los cerrojos que mantienen la cureña en *cero*.

8.º Descansando ya el *porta-cargas* en la cámara de tiro y en la posición que conocemos, colocar la teja de carga encastrando por un lado en la pieza *l* (fig. 32) del *porta-cargas* y apoyándose por el otro en la culata del cañón (véase fig. 12).

9.º Hacer girar el volante del atacador (figs. 12, 13, 14) hacia el cañón; el atacador se desarrolla y lleva el proyectil á su sitio.

Al final de su curso debe acelerarse el movimiento, y para mayor seguridad de que el proyectil llegó á su sitio, conviene empujarlo una ó dos veces.

Recoger el atacador. Tirar de la palanca de maniobra *D* (figura 20) de una de las *cartucheras* que vendrá á ocupar el lugar del proyectil en el *porta-cargas*. En el momento de abandonar la cartuchera su posición lateral, el pestillo *J* (figura 20) de la banda correspondiente, impide el giro del tacón *K*, como allí explicamos, constituyendo una seguridad que nos pone á cubierto de que por una falsa maniobra se echará abajo el porta-cargas durante la operación que nos ocupa. Desarrollar el atacador hasta que haya llevado ese medio cartucho, de modo que su cara posterior haya rebasado los campos roscados de la culata. Recoger de nuevo el atacador, llevar la cartuchera vacía á su sitio por medio de su palanca y repetir la misma operación con la otra media carga; al penetrar ésta en el ánima de la pieza empujada por el atacador, empujará al primer cartucho hasta tocar el proyectil. Recoger definitivamente el atacador.

10. Se quita la teja de carga.

11. Echar abajo el montacargas. A la voz de mando

¡Abajo! se actúa sobre la palanca doble de la (fig. 23) girándola hacia contera para retirar los tacones de retenida *K* (figura 20); simultáneamente el que está en la palanca del Megy, en la cámara de carga, la llevará forzando su muelle hacia el tubo de carga, que es la posición de bajada; instantáneamente libre la palanca *g, h* (fig. 64) del interruptor, girará en forma que allí se cortará la corriente del circuito de la lámpara soplona de la cámara de tiro. Como el Megy (figs. 35 y 37) ha quedado alocaado por virtud del movimiento de su palanca, y, por tanto, libre el eje *r* (fig. 33) de los barbotines, el *porta-cargas* por su propio peso se irá abajo. (Véase descripción *Descenso del porta-cargas*.)

Soltar la palanca doble (fig. 23) y cerrar la puerta del tubo tan luego como haya desaparecido el *porta-cargas*.

El brazo de *X* (fig. 24) que antes escapoló es activo á la bajada, mientras que el otro escapola, y tropezando en la *V* (figura 17) obliga á la *U* á deshacer el giro que antes hizo libertando la palanca de cerrojos de seguridad.

12. Echar hacia contera la palanca del *conmutador de toma-corriente*, con lo cual quitamos la corriente del arranque y dejamos al cierre en libertad de girar. La lámpara de la cámara de carga se apaga.

13. Actuar sobre la manivela del cierre en el sentido *marcado cerrar* y girar hasta que el *tornillo* esté completamente atornillado, lo cual se conocerá en que la *llave de fuego* puede dejar libre paso para la colocación del estopín.

14. Tirar hacia contera de la palanca *F* (fig. 16) después de apretar la empuñadora, para que el pestillo desabroche y llevarla á su otra posición de reposo; los cerrojos quedan retirados, la cureña completamente libre, y, por lo tanto, la pieza en disposición de ser apuntada en cualquier dirección.

MANIOBRA Á MANO

Abrir el interruptor correspondiente al *montacargas* en el cuadro de motores y levantar las escobillas del motor.

Conectar el movimiento á mano entre la rueda intermedia y la *s* (fig 33), en igual forma que explicamos para desconectar.

A la voz de mando ¡Subir! cuatro hombres de la cámara de carga accionan las dos manivelas, y los movimientos y demás operaciones tienen lugar exactamente del mismo modo que antes explicamos.

Al maniobrar á mano hay que tener un especial cuidado en el punto quinto, pues así como al verificarlo eléctricamente de no estar bien abierto el cierre no podría la corriente llegar al arranque, y, por tanto, la deficiencia quedaría denunciada, ahora podría pasar inadvertida y al subir el *porta-cargas* tropezaría con el cierre por pequeño que fuera el ángulo que á éste le faltara por girar.

Gran cuidado requiere en una y en otra maniobra el volante del atacador, pues como se encuentra inmediato á la subida á la torre, es muy fácil que se apoye la mano en él y se desarrolle un poco el atacador, lo cual es suficiente para que el *porta-cargas* tropiece, ya sea á la subida ó á la bajada.

Por último, en medio de la sencilla, al par que ingeniosa disposición de estas torres, echamos de menos dos *seguridades*. Es la una que evitará el poder poner en marcha el motor de la puntería vertical, sin que los cerrojos estuvieran retirados, pues todo olvido debe considerarse como posible y ese acarrearía como consecuencia inmediata la quema del motor.

La otra debía ponernos á cubierto de que en el momento de voltear el *porta-cargas* para sentarse definitivamente en la cámara de tiro, pudiera salir despedido hacia delante, cosa que consideramos posible, especialmente á proa, si el citado movimiento se combina con una fuerte cabezada del buque.

PERSONAL NECESARIO PARA EL SERVICIO DE UNA TORRE

Es de toda evidencia que ese personal será más ó menos numeroso según que se trate de maniobrar á mano ó eléctricamente. Vamos á continuación á indicar el reparto por cámaras para uno y otro caso.

Maniobra á mano. Cámara de tiro.—Jefe de la torre, apuntador y tres sirvientes.

Primer sirviente á la izquierda de la cureña.—Abre y cierra la culata, maneja la cartuchera de la izquierda en la operación de carga; después de verificar el cierre maneja el volante de la puntería vertical, pendiente de las indicaciones del Jefe de la pieza que es quien hace la puntería; lava la cabeza móvil y la recámara y engrasa el obturador.

Segundo sirviente á la derecha de la cureña.—Maneja los cerrojos de seguridades, la puerta del tubo, la cartuchera de la derecha; la palanca doble de las retenidas del *portacargas*.

Tercer sirviente á contera.—Se ocupa exclusivamente de manejar el atacador y la llave de fuego.

Cámara de motores.—Para la puntería en dirección conviene que haya un condestable ó al menos cabo de cañón, con 16 ú 8 hombres, según que se quiera maniobrar á una ú otra velocidad; los hombres deben estar dispuestos en dos relevos, á fin de que constantemente esté uno en las cigüeñas y no se interrumpa la puntería por cansancio de ellos.

Cámara de carga.—Cuatro hombres en cada manivela del *montacargas*, de modo que pueda verificarse una ascensión completa sin interrupción sensible.

Maniobra eléctrica. Cámara de tiro.—El mismo personal que en la maniobra á mano, con igual distribución de servicios; suprimiendo el primer sirviente el manejo del volante de la puntería vertical y aumentando al segundo el manejo de los dos conmutadores de toma corriente y de arranque; al subir el *montacargas* este sirviente debe tener mu-

cho cuidado de observar si funciona el interruptor automático del disyuntor, para en caso contrario cortar él rápidamente la corriente en el arranque.

Cámara de motores.—Un electricista para la vigilancia de los cuadros y motores y su manejo.

Un hombre para la bombita del pivote.

Cámara de carga.—Un Jefe y dos sirvientes para el municionamiento del *montacargas* y poner la palanca á la posición de bajar.

Y el personal necesario, naturalmente, para el suministro de municiones desde los paños a la teja de carga del tubo.

Además de este personal, el manejo del conjunto generador, necesita un maquinista y un electricista y un fogonero; para la vigilancia del motor de vapor, dinamo generatriz, aparatos de medida y manejo del cuadro de distribución.

GUILLERMO FERRAGUT,

Alferez de navío.

Las maniobras navales inglesas.

Las fuerzas navales que han tomado parte en las recientes maniobras inglesas llevadas á cabo en el Atlántico, estaban compuestas de las siguientes unidades:

Flota *B*, al mando del Vicealmirante Sir A. K. Wilson.

Escuadra *B*₁, Vicealmirante Wilson, 7 acorazados y 15 cruceros.

Escuadra *B*₂, Vicealmirante lord de Beresford, 8 acorazados y 7 cruceros.

En total, 15 acorazados y 22 cruceros.

Flota *X* (Escuadra del Mediterráneo), Almirante Sir Compton-Domville, 11 acorazados y 21 cruceros.

La flota *B* se componía de las Escuadras que permanecen ordinariamente en las costas de Inglaterra y de buques movilizados para las maniobras: esta flota carecía de velocidad y homogeneidad. La *X* tenía tres millas más de velocidad que su adversaria, y se componía de buques relativamente antiguos con objeto de darla cohesión.

CLÁUSULAS

En el momento de la ruptura de hostilidades estas fuerzas navales se encontraban en la situación siguiente: los

acorazados de la Escuadra B_1 , en la bahía de Bautry, bajo el mando del Almirante Wilson, los cruceros en Portland, mandados por el Contralmirante Fawkes: la Escuadra B_2 , en Madera, y la flota X , en Lagos, 15 millas al E. del cabo San Vicente. Esta flota vencedora en un encuentro anterior, sabe por confidencias fidedignas que B_1 y B_2 intentan unirse para librar combate con ella; el jefe de esta flota adopta la resolución de impedir que las dos Escuadras se encuentren y batirlas separadamente, si las circunstancias lo permite.

Rotas las hostilidades, el 5 de Agosto, á las ocho de la mañana, es lícito admitir que las Escuadras B_1 y B_2 han comunicado por cable hasta el último momento, y que el Almirante Wilsol (B_1) tuvo tiempo de dar al Almirante Beresford (B_2) cuantas instrucciones juzgó útiles para encontrarse en el punto de reunión situado 70 millas al E. de isla Ilores (Azores).

Todos los buques de la Escuadra B_1 se hacen á la mar en la mañana del 5, dirigiéndose los acorazados al punto de reunión, con un andar de 13 millas, y los cruceros que salieron de Portland, á 18 millas, hacen derrota para recalar 200 millas al E. de aquel punto. Al mismo tiempo, los cruceros de la Escuadra B_2 abandonan Madera y los de la flota X parten de Lagos; los acorazados parten después; los de B_2 el 6 de Agosto á mediodía con velocidad de 14 nudos, y los de X el mismo día á las cuatro de la mañana. Antes de salir de Lagos tenía conocimiento el Almirante Domvile de las horas de salida de sus adversarios.

Al contrario de lo que venía haciendo precedentemente, no se limitó la acción de los buques, en lo que atañe á velocidades, poder artillero y de torpedos; los buques con averías capturados ó puestos fuera de combate se reunirán en Gibraltar; las aguas jurisdiccionales de Francia y España están prohibidas á los beligerantes, que sólo pueden arribar á las costas de Portugal.

Fijadas las distancias del recorrido y las horas de salida

para los acorazados, la unión de las Escuadras B_1 y B_2 no podría evitarse á no intervenir alguna circunstancia excepcionalmente favorable; el cometido de la flota X era difícil y sus maniobras las más interesantes.

Del puerto de Lagos salieron cinco cruceros de esta flota al mando del Contralmirante Walke, dirigiéndose sobre Madera, á 20 millas de velocidad, y en la mañana del 6 apercibieron en Funchal los acorazados de B_2 que se disponían á zarpar; el Almirante Domvile que ha salido de Lagos tiene conocimiento en seguida de estos movimientos.

En tanto la división de cruceros de Walker, arbolando la insignia en el «Bachante», sigue á distancia conveniente la Escuadra de acorazados B_2 que navega al NO. acompañándola en esta forma hasta el día 7 á las nueve de la noche: al día siguiente notifica al Almirante de la flota X que supone tendrá lugar la unión de las Escuadras B_1 y B_2 hacia el NO. de las Azores.

Por las noticias transmitidas es de suponer que el crucero «Bachante» al encontrarse el día 8 con los cuatro cruceros protegidos de B_1 , debió quedar fuera de combate. Pero es digna de admiración la conducta del Almirante Walker, cuya hábil y atrevida maniobra permite, aun sucumbiendo que su jefe pueda perseguir á la Escuadra acorazada B_2 , se habrá sacrificado útilmente, y esto ocurrirá con frecuencia en las lides navales. Los demás cruceros de la flota X , se supone que debieron arrumbar al N., después de montar el cabo San Vicente para encontrar á los cruceros de B .

Entretanto el Almirante Wilson ordenó que cuatro cruceros de la división B_1 , á las órdenes del Capitán de navío Ommanney, se situaría á 300 millas al E. de las Azores para esperar á los cruceros de B_1 que salieron de Portland; el encuentro se verificó, en efecto; en la noche del 7 al 8, y ocurrió un suceso muy frecuente en la guerra, cual fué el de cañonearse las dos divisiones, aunque sin consecuencias. El

cometido de los cruceros de B_1 y B_2 se limitó á buscarse mutuamente, lo cual era fácil, una vez fijado el punto de reunión. Además, el Almirante Beresford (B_2) había confiado al crucero «Minerva» (dotado de un excelente aparato de telegrafía sin hilos y andando 19 millas) la misión de vigilar á la flota X , siguiéndola á 40 millas de distancia para interceptar las comunicaciones telegráficas; este crucero comunicó con un crucero enemigo, dándole falsos informes respecto al paradero de la Escuadra B_2 ; pero el Almirante Domvile no se dejó engañar con esta estratagema y el «Minerva» no pudo llenar su misión.

La unión de las Escuadras B_1 y B_2 tuvo lugar el 8 de Agosto, á las seis y media de la tarde, á 50 millas al ENE. del punto fijado.

Formados en línea de fila los acorazados hicieron rumbo al SE. con poco andar para cortar á la flota X la retirada sobre Lagos. El Almirante Domvile, arrastrado hacia el O. desde que carece de noticias del «Bachante», se dirige de nuevo al E. el día 9 á las cuatro de la mañana; hacia el mediodía, uno de sus cruceros, el «Diana», señala la proximidad del enemigo á 50 millas al E.

EL COMBATE DE LAS AZORES

La primera parte de estas maniobras termina en el momento en que el crucero «Diana» comunica al Almirante de la flota X que el enemigo se encuentra á 50 millas al E.: esto ocurrió el día 9 al mediodía.

Siendo su flota inferior en número á la B_1 , pudo el Almirante Domvile, en este momento, dirigirse al Sur y con más rápido andar que el enemigo, recalar á Lagos sin ataque alguno; pero desdeñando esta maniobra que parecía una

huida, manda levantar más presión y se dirige al adversario; aunque sólo cuenta con 10 acorazados y cuatro cruceros, confía sin duda en su táctica y mayor velocidad para ocasionar á la flota *B* un sensible fracaso.

El Almirante Wilson (flota *B*) navega al SE. con sus 14 acorazados en línea de fila á distancia de dos cables: el Vicealmirante Beresford va á la cabeza y el Almirante jefe al medio de la línea á seis cables del último buque de la *B*. Esta formación se conserva en el momento del encuentro con la *X* sin variar de rumbo, no obstante la extensión que ocupa y aumenta durante la acción.

El Almirante Domvile, navegando también en línea de fila, forma sus acorazados en línea de frente cuando está á siete ú ocho millas del enemigo para aproximarse á él después á toda velecidad: á poca distancia recupera su formación en línea de fila la primera división y la segunda (dirigida por Domvile personalmente), forma en línea de frente sosteniendo cada buque á su matelote de proa á cuatro cuartas á estribor, y en esta disposición las dos divisiones gobiernan á pasar por la proa de la flota *B*. En seguida se rompe el fuego por toda la flota *X*, concentrándolo sobre los cuatro primeros acorazados de *B*, que, aunque contestan cumplidamente, en opinión de varios testigos, no hubieran podido resistir diez minutos ante tan rudo ataque. Los demás disparos de la flota *B* debieron ser poco eficaces por la distancia cada vez mayor que les separaba del adversario; sin embargo, los dos primeros acorazados de la flota *X* se consideraron fuera de combate, dejándose capturar.

Después de rebasar la flota de *B*, el Almirante Domvile hizo cesar el fuego y se dirigió á Lagos dando por terminado el combate.

El Almirante Wilson hizo señal á su Escuadra que parecía indicar se consideraba vencedor: los árbitros decidirían.

Estos son un Vicealmirante y dos Contralmirantes que,

establecidos en Lagos, formarán su juicio por los partes de las flotas respectivas.

La maniobra del Almirante Domvile se ha considerado en general como lógica por los medios de que disponía; se elogia el que haya sabido utilizar su velocidad y la cohesión de su flota que es la del Mediterráneo para librar combate con Wilson en vez de optar por la retirada. Si el éxito no ha sido evidente, al menos el resultado del combate es muy discutible, abogando en favor de la X la precisión con que los buques de esta flota ejecutaron todas sus evoluciones.

J. M. TAMAYO.

Teniente de navío.

(De *Le Yacht*).

LOS NOMBRES JERÁRQUICOS DE LA ARMADA

El artículo publicado por el Capitán de navío Sr. Concas en el número de la REVISTA de Septiembre sobre la nomenclatura de los grados de jerarquía en la Marina; nos decide á publicar también algunas líneas, muy pocas, expresando nuestra opinión sobre el particular.

Como de escasa cuantía, sólo merece que le dediquemos breve rato, para no robar sitio á otras materias en más consonancia con el carácter técnico ó científico de esta publicación, cuyos amables lectores habrán de perdonarnos el tiempo que le hacemos perder.

Lamenta el Sr. Concas la impropiedad de distinguir por supuestos destinos anticuados, en bajeles no menos arcaicos, las actuales categorías del personal de la Armada.

Estamos conformes: es verdaderamente ridículo llamar á un Oficial ó Jefe, Alférez de fragata ó Capitán de navío, cuando no hay tal Alférez ni Capitán, ni ya navegan por esos mares fragatas ni navíos de guerra.

Sin embargo, á falta de otra mejor, según el Sr. Concas, debe admitirse tan añeja nomenclatura, y aun adicionarla con el empleo de Capitán de corbeta, cuando el personal moderno casi no sabe ya si lo de *corbeta* se referirá á una clase de buque ó á los movimientos gallardos de los caballos de buena raza. Por razón análoga, si fuera preciso crear al-

gún otro empleo nuevo, podríamos bautizarlo con el nombre de Capitán de galeota ó Teniente de bombardas.

Nosotros creemos que puede hallarse algo mejor que lo actual, y proponemos otra nomenclatura más sencilla y armónica, libre de tradiciones que no encajan ya en los modernos tiempos, y que hasta nos atrevemos á afirmar que, siendo más racional, podrá tener mayor duración en lo sucesivo.

Admitida la necesidad de *tres* categorías de Oficial, *tres* de Jefe y *tres* de Almirante, bastaría designar cada una de ellas anteponiéndoles el nombre de *primero*, *segundo* y *tercero*. Así se diría: primer Oficial, segundo Oficial y tercer Oficial; primer Jefe, segundo Jefe y tercer Jefe; primer Almirante, segundo Almirante y tercer Almirante; y si se quiere tener una jerarquía más elevada aún para Almirantes, podría ésta clasificarse según propone el Sr. Concas, con el nombre de Almirante general ó Almirante superior.

Los Oficiales y Jefes de los Cuerpos especiales se designarían de igual modo que los del Cuerpo general, agregándoles el nombre de sus Cuerpos respectivos. En cuanto á los Oficiales generales, podrían distinguirse con los nombres de *Inspector* y *Sub-inspector* en Ingenieros, Artillería y Maquinistas; con los de *Intendente* y *Sub-intendente* en el Cuerpo administrativo, y *Auditor* y *Sub-auditor* en el jurídico.

De este modo, á más de la sencillez que salta á la vista, se lograría conocer fácilmente la equivalencia entre las categorías de los diversos Cuerpos, hoy tan dificultosa, aun para los que ya no somos principiantes.

Como resumen, y para claridad de todo lo dicho, al final ponemos los cuadros de jerarquías en la Armada y sus equivalencias con las del Ejército.

A las objeciones que seguramente habrán de hacerse á este plan por la numeración correlativa de los empleos, respondemos: que mucho peor es la designación de primera y de segunda, más larga que la propuesta por nosotros;

es semejante á la clasificación del pan ó de los garbanzos, y, sin embargo, la venimos aguantando hace muchos años sin protesta.

En cuanto al resto del artículo del Sr. Concas lo consideramos ajustadísimo á la verdad y á la razón. El actual empleo de Capitán de navío de 1.^a clase corresponde á la última categoría de Almirante, que, en todas las Marinas extranjeras, es el Contralmirante con categoría equivalente á General de brigada, y debe mandar uno de este empleo la división de buques que constituye nuestra exigua fuerza naval armada, en tanto que ésta no crezca hasta poder formar con ella dos divisiones mandadas por un Vicealmirante (General de división) y un Contralmirante (General de brigada) subordinado.

Y creyendo suficientemente tratada la cuestión de jerarquías, dejamos el papel y la pluma á quien desee exponer otra solución mejor, la cual tendríamos mucho gusto en reconocer y aplaudir.

| EJÉRCITO | ARMADA | De Artillería, Ingenieros maqui- nistas. | Administración de la Armada. | Justicia de la Armada. |
|-------------------------|--------------------|--|------------------------------------|------------------------------|
| 1. Capitan general. | Almirante general. | / | / | / |
| 2. Teniente general. | Primer Almirante. | / | / | / |
| 3. General de división. | Segundo ídem. | Inspector. | Intendente. | Auditor. |
| 4. General de brigada. | Tercer ídem. | Sub-inspector. | Sub-intendente. | Sub-auditor. |
| 5. Coronel. | Primer Jefe. | Los mismos que en el Cuerpo general. | | |
| 6. Teniente coronel. | Segundo ídem. | | | |
| 7. Comandante. | Tercer ídem. | | | |
| 8. Capitán. | Primer Oficial. | | | |
| 9. Primer Teniente. | Segundo ídem. | | | |
| 10. Segundo Teniente. | Tercer ídem. | | | |

Septiembre de 1903.

R. E.

EXTREMO ORIENTE

El carácter de gravedad que va tomando la cuestión del Extremo Oriente, hace que las naciones que tienen intereses en las costas é interior de China, se apresten por mar y tierra para la defensa de sus aspiraciones políticas en el imperio Amarillo.

Rusia, que por su situación geográfica es la que ha sacado más resultado práctico en el reparto de China, y espera incrementar en territorio é influencia los beneficios de su política asiática, procede con rapidez grandísima á prepararse para futuras contingencias militares á que pudiera llevarla las ambiciones vanidosas de un pueblo que pretende plagiar la doctrina de Monroe en las tierras del continente asiático: *Asia para los asiáticos*, escribió la prensa japonesa en un momento de vértigo producido por los vapores de la victoria contra los chinos.

Europa, y de Europa con especialidad Inglaterra y Rusia, contemplaban con aparente indiferencia la marcha que los hijos del Mikado emprendían al través de la Manchuria hacia Pekín, y antes esa indiferencia creíase el Gobierno de Tokio que había llegado el momento de hacer ver á la lejana Europa, que ellos eran los llamados á ejercer la

hegemonía en las regiones que bañan las aguas del mar Amarillo.

Los japoneses, que tantos esfuerzos dedicaron para estudiar los procedimientos industriales con sus aplicaciones á la guerra hechas por los pueblos de la raza blanca, se olvidaron dedicar algunos momentos al cultivo de las ciencias biológicas y etnográficas, que algo les hubiera enseñado sobre el porvenir de las razas en la gran lucha que sostienen por el predominio en la Humanidad. Las leyes de la selección y los principios de la acumulación del trabajo intelectual, factores que sirven para levantar unas razas á expensas de petrificaciones de otras, les eran desconocidas; sólo al llegar á las proximidades de la gran ciudad que se asienta sobre el Peiho, vieron que la *aparente indiferencia* de las naciones europeas se rompía para manifestar clara y terminantemente que á la capital del Celeste Imperio no podían entrar con bayonetas y cañones más que los europeos; y entonces despertaron, presa del más terrible de los desencantos, producido por el derrumbe de las ilusiones que alimentaron sus proezas del Yalu y su campaña invernal de la Mandchuria.

Asia es para Europa, fué la respuesta que recibió la prensa de los adoradores del Fuchi-Yama, respuesta dada con los hechos, deteniendo la marcha triunfal á Pekín de los soldados de Yamagata.

Convencidos están los elementos intelectuales del Japón, que bastante tienen con el Gobierno de sus innumerables islas, para aspirar á ensanchar su territorio, sobre todo en el continente donde los intereses de los pueblos europeos han echado tan hondas raíces.

No falta, sin embargo, la masa inconsciente que, movida por un mal entendido sentimiento patrio, impulsa y alienta el espíritu belicoso, ya por ambición, cuya finalidad desconoce, ó por sentimiento de revancha á que le impulsa la decepción sufrida después del tratado Simonoseki, que tantas ventajas les prometía.

Inglaterra bien sabe aprovechar esas fuerzas fomentando sus iras militares contra Rusia, y ofreciéndole en *virtud* de una alianza, ayuda, si en la futura lucha no les favorece la fortuna como cuando se batieron contra los chinos.

Rusia, que aspira á algo más que á llevar su ferrocarril á Vladivostok ó Port Athur, que pretende y lo realizará derivar su línea férrea transiberiana del lago Baikal por Chiata y Ourga, capital de la Mongolia, á Pekín, Rusia, repito, ve con sentimiento la conducta del pueblo japonés, que por no pensar bien en sus intereses, pueda envolverla en una guerra cuyo campo de operaciones serán las costas del golfo de Petchilí para contener la invasión de los hijos del Imperio del Sol Naciente y las fronteras de la India, para distraer las tropas que Inglaterra pudiera enviar al socorro de los japoneses, si es que le presta la prometida ayuda, que no es creíble, si la política del Gabinete de Londres mira algo por sus intereses en Asia.

Planteada está la cuestión del reparto de China desde hace algún tiempo, y principiada la obra de su desmembramiento, obra que ha de realizarse venciendo grandes dificultades, no sólo porque las ambiciones de los pueblos de Europa no se ven satisfechas con una porción más ó menos grande, sino porque los procedimientos empleados para satisfacer sus codicias, son diametralmente opuestos, sobre todo por los distintos conceptos que los pueblos blancos tienen de los hijos de China.

El reparto de China no es un hecho tan fácil de realizar como muchos creen, porque ni la cuestión china es lo que fué la de Polonia, ni la primera es tan chica como la segunda. Estaba previsto desde hace algún tiempo que la ingerencia europea tomaría la fuerza que hoy tiene en el continente asiático. Desde la guerra del Opio y la insurrección Tai-ping, se empezó á descorrer la cortina que ocultaba al misterioso Imperio del Medio. La geografía asiática ha sido muy obscura siempre para Europa; se desconocían los límites

verdaderos de los dominios del Emperador de Pekín, á que algunas imaginaciones daban proporciones inmensas. Se sumaban los súbditos por millones, y hasta algún orientalista preveía una futura invasión asiática sobre los campos de Europa, como la de *Genjis*. Ni China es tan grande, ni tenía el Emperador tantos súbditos, ni éstos tienen el carácter guerrero de sus antepasados. En Mongolia hacen tanto caso del Emperador de Pekín, como en Zululandia; y los Tibetanos oyen con respecto la voz del Gran Lamá y se muestran sordos á la de los Ts'ing. China está rodeada por un cinturón de fuerzas europeas; por el Norte y Este tiene la Siberia y provincias orientales de Rusia, por el Sur la India inglesa, y por el Sudeste el Tonkín francés, con la colonia inglesa de Hong-Kong en la mitad de su costa del mar de China, y la nueva colonia alemana de Kiao-Chou en el mar Amarillo. Las ambiciones de Rusia, Inglaterra y Alemania por repartirse la costa china, están basadas en el porvenir del futuro mar comercial del Pacífico. En América y Oceanía no caben ya nuevas ocupaciones; el Japón evitó la suerte que corre China vistiéndose á la europea; no quedan, pues, más que las tierras de los hijos del *Amarillo* Imperio, en estado de ser ocupadas por los pueblos de Occidente. Providencial ó fatalmente, según bajo el punto de vista filosófico que se mire la Historia Humana, el Japón ha cumplido su misión en el Extremo Oriente: recorrió por completo la cortina que ocultaba á China.

Todas las cavilaciones diplomáticas de Rusia, para llevar su ferrocarril de Siberia á los puertos de China y de Corea, se las resolvió el combate naval de Yalu, que ha sido el último *rail* de la línea que unirá el mar Blanco con los puertos de Arthur y Chemulpo. Inglaterra que vive de su predominio comercial en los mares, no puede ver con tranquilidad que naciones como Rusia y los Estados Unidos tengan costas en las aguas del inmenso Océano que corre desde Behring hasta el polo Sur, sin tener ella su parte, sobre todo en el sitio donde estará el imperio comercial del Extremo

Oriente. Hong-Kong es poco territorio, pues se reduce á un pequeño peñón insular sobre la costa chinesca. Necesita apoyo y territorios por el mar Amarillo y golfo de Petchilílo tenía hace pocos años en Port Hamilton, islote al Sur de Corea, que en estas circunstancias le hubiese prestado un gran servicio como base de operaciones navales, si no lo hubiese abandonado. Francia que ocupa una situación muy ventajosa en el Tonkín y sin gran trabajo correrá su frontera para el Norte. Alemania espera que su política colonial en Asia sea guiada con mejor suerte que la de Africa. Rusia, Inglaterra, Alemania, Francia son las naciones que han de llegar á un acuerdo en su nueva obra asiática, acuerdo que tendrá que compaginarse con el que tomen para los problemas que tienen pendientes en Europa, y como es natural, estos desconocidos é *imposibles* acuerdos hacen difícil de prever el giro que tomará la cuestión del Extremo Oriente.

Cualquiera que sea el que tome es indiscutible que la suerte de China y de Asia entera es la que ha tenido el continente americano al ser *europizado*. En el Congreso de Berlín sobre Africa se decretó el reparto del continente Negro, tal vez esté próximo otro Congreso para el reparto de China.

El Japón ha cumplido su misión mostrando á Europa lo que era China. Aceptó la civilización de Europa, ahora tiene y debe concretar sus miras políticas á que arraigue ese nuevo modo de vida en sus islas y buscar de resolver el problema económico que se le presenta de alimentar de 40 millones de individuos que no tienen campo de emigración.

Otra nación que tiene sus miras en las costas ultra-orientales son los Estados Unidos. Los Estados del Oeste, California, Oregón y Washigton prosperan día por día, y prosperan en agricultura, industria y minas; el mercado indicado para esa región de los Estados Unidos está en China y Japón. Con China independiente, se encuentra esta República en buenas condiciones para favorables tratados comerciales;

pero con la ingerencia europea, esta cuestión toma otro aspecto, pues la liberalidad arancelaria que pudiera encontrar en la corte de Pekín, no la hallará cuando las aduanas estén en poder de naciones que buscan represalias al *bill de Dingley*.

De todas estas naciones, la que se encuentra en condiciones más favorables para ejercer su influencia en China, no cabe duda que es Rusia, por la extensa frontera común á los dos imperios, fronteras que sirve para establecer un gran contacto entre dos pueblos que están unidos por ciertas afinidades de raza.

Ha sido la política rusa en China la de la paz, y respecto á sus instituciones políticas y religiosas, procediendo siempre en sus relaciones comerciales con un tacto y un espíritu de transigencia que ha contrastado con la manera de obrar de los otros pueblos europeos, que á la acción de la fuerza, han unido la astucia y no muy buena fe con un pueblo que tiene, es verdad, un concepto de la moral distinto del que tiene los blancos, pero quizás más racional.

Recuérdense los cañonazos que han tenido que disparar las naciones que hoy poseen pedazos de una faja territorial en la costa de China y desde la que no se pierde de vista las aguas que rodean al Este del Imperio, y compárese con las adquisiciones que ha hecho Rusia desde el Amur á Manchuria y la que pronto realizará declarando el protectorado de Mongolia, por procedimientos pacíficos.

Hace poco tiempo que acaba de salir de Siberia una expedición rusa que va á hacer una exploración científica por la Mongolia y que seguramente estudiará el terreno conveniente para el tendido de la línea férrea que ha de ir desde Chiata hasta Pekín, línea que al unirse al transiberiano acertará el viaje desde Moscou al Pacífico, sea llegando á Port Arthur ó Wladovistok en cuatro ó cinco días, y tal importancia tiene la región oriental de la Siberia conocida, por la provincia de Amur, que se ha nombrado para el Gobierno de esa región en Virey que, dadas las atribuciones

administrativas y políticas que se le concede, hace ver claro y palpablemente que no es Rusia pueblo que va á descuidar los trabajos de penetración asiática que viene realizando desde hace mucho tiempo.

China ve en Rusia una garantía para prolongar su soberanía, debilitada por la acción *diplomática* de las demás naciones de Europa.

JOSÉ GUTIÉRREZ SOBRAL.

Septiembre 28, 1903.

MEMORIA

ESCRITA POR.

D. EMILIO GUTIÉRREZ Y PALLARDÓ

2.º MÉDICO DE LA ARMADA

Contribución al estudio de la Higiene en Fernando Poo.

«Man is dear to man»,
(Wordsworth).

SEÑORES:

La importancia de la Higiene en nuestros días, el favor y prestigio que merecida y universalmente alcanza la aceptación y protección que asimismo obtiene del Estado civilizado, hacen suponer y esperar que en plazo no lejano y tardío ella sólo venga á constituir esa concepción grandiosa y sublime que, como expresión sintética de la Medicina toda, el Dr. Letamendi calificó de Medicina legal. Pero si es innegable su influencia, avasallador y sugestivo su vuelo y poderosos los bríos con que acomete empresas altamente humanitarias, no deteniéndole la magnitud de ellas, sino antes bien como el gladiador resucitando energías que, acrecentando más y más sus progresos, recuerdan las palabras del Cisne de Mantúa: *vires acquirit eundo*; no es menos cierto también que al lado de cuadros tan brillantes, de panoramas tan bienhechores, de porvenires tan halagüenos como ella nos presenta, en *pendant* con ellos y en un nivel tristemente bajo, existen otros que harían desesperar y serían ocasión de desaliento y desmayo si tales estados anémicos pudieran ser

permitidos en momentos de tan formidable evolución científica y forja intelectual como los de la presente época. *Vin Labau ofna idan und floxit ist Tor*—dicen los alemanes—la vida con carencia de ideal y lucha es muerte, y en su consecuencia, por ella y para ella hemos de sacrificarlo todo, puesto que Higiene en último término no es más que el arte de vivir lo más y mejor posible.

A presentar un cuadro que señale y dé relieve á un semejante anacronismo, á la par que á intentar la exposición del remedio tiende el presente trabajo. Bosquejo insignificante, tómese él y las ideas de su fondo como hijas y motivadas por un buen deseo solamente. Pobres como son, yo la presento á vuestra consideración, no alegando más mérito que el de la buena voluntad. El que suscribe no niega sus inmensos defectos, y no ocultándosele tampoco sus escasos recursos para esta índole de trabajos, declara que nunca osara á tamaño atrevimiento, si un deber imperioso de conciencia el primero y otro de disciplina después, no le impusiese hoy la obligación de llevarlo á efecto: y también su deseo que inteligencias mejor dotadas que la suya fuesen las destinadas á exponerlo.

Las ideas y consideraciones aquí insertas distan mucho de ser originales. Aplicación á un caso particular de los oriundos de otros países más ventajados que el nuestro, no revelan otro valor que el que asiste á la resolución de un problema; planteado éste, y conocidos los principios y leyes que á aquel presiden. Dificil es hoy en el estado actual de la Medicina patria hacer otra original; más difícil hoy que corrientes generalizadas tendiendo á considerar todo lo español como malo y á considerarlo no descaminadamente por cierto como plagio, hacen callar á muchos, titubear á no pocos y confesar paladinamente su impotencia á los más, por ese temor á la severa crítica, que en su rabioso anhelo de encontrar ciencia original no se detiene á considerar que ni existe ni puede existir, y que salvo contadas y honrosas excepciones, es imposible que prenda en España á continuar

subsistiendo la estructura intelectual y social que informa nuestro tiempo.

En los momentos actuales el papel del que estudia y trabaja ó es el del divulgador que aceptando este papel modesto, pero noble, lo confiesa sinceramente ó intentando crear conciencia, en su descamino no advierte que tarde ó pronto, como el Dr. Simarro, habrá de romper lo escrito por parecerle, que lo que trascibió hubo de leerlo en otro tiempo. Precisa que nos hagamos cargo de la realidad, y que nos demos cuenta de nuestra situación en el mundo del pensamiento: nuestro corazón, es cierto, mora en la Península; pero nuestro cerebro es de allende los Pirineos, ó como dice Ruben Dario: nuestra esposa es española, pero nuestra amada está en París.

De los que buenamente declaran su yerro, si lo es, es el autor de la presente Memoria. El anhelo de procurar, reunir y hacer públicas algunas nociones que reportasen utilidad práctica para alguien, me impulsaron en esta ocasión, para mí solemne, á dar á conocer algo de lo mucho que en punto á Salubridad é Higiene ocurre en Fernando Póo, algo también de lo mucho que allí se descuida y un poco de lo mucho que para fomentarla cabría hacer.

Algunas de las consideraciones aquí expuestas fueron objeto de una Memoria-informe que el Ilmo. Sr. Gobernador de aquella isla D. Francisco Dueñas Tomasetti, movido por un legítimo humanitarismo y en su laudable empeño de mejorar las condiciones sanitarias de Santa Isabel de Fernando Póo, encargó á la Junta de Sanidad de entonces.

La consideración honrosa de ser el que suscribe nombrado por dicha Junta redactor ó *rapporteur* de la referida Memoria, fué causa en mi aspiración de corresponder lo más dignamente posible á la confianza en mí depositada, de que las hechas ya entrevistas, aunque á la ligera, á mi llegada á la isla, tomasen el verdadero incremento y relieve de la realidad, que su importancia se impusiese con voz elocuente, convenciéndome tristemente á medida que profundizaba en

ellos, de lo mucho que faltaba por hacer y de lo mucho por comenzar para que la población y poblados de Fernando Póo pudiesen pasar plaza de higiéuicos, y para que provistas de mejoras á la africana; si se me permite la expresión, pudiesen parangonarse con otras poblaciones del Africa Occidental, que no mejor dotadas que nuestras posesiones las pueden servir de modelo.

Los resultados que en aquella ocasión se consiguieron fueron menos que satisfactorios. La costumbre de archivar nuestras Memorias sin leerlas y valorarlas y tomar de su base algún acuerdo, fué ley entonces como siempre. Y pareciéndome hoy que algunas de aquéllas merecían ser conocidas, las hago públicas, aun abrigando el convencimiento íntimo de que pudiesen sentirse mejor y exponerse en forma más galana y con concesión más literaria, á poseer dotes de espíritu y forma de que por desgracia soy huérfano.

Una estancia de una campaña cumplida con exceso en Fernando Póo é islas adyacentes, á bordo y en tierra, han hecho arraigar en mí la idea el que buena parte de lo malo de aquel clima pudiera remediarse y que la calificación de isla de la Muerte, como los ingleses acostumbraban á denominarlo antes de abandonarla su Almirante Waneu, poco antes de nuestra toma de posesión en el año 1833, es, hasta cierto punto, injustificada.

Colocada en admirables condiciones por su proximidad á la costa, situada entre los 3° 13' y 3° 48' 21" lat. N. y 15° 10' 30" y 14° 37' 20" long. E. del meridiano San Fernando; con una temperatura media á la sombra de 25° 67' en la región marítima y de 6° á 8° en el pico de Santa Isabel; bañada por el O. por una de las ramas ascendentes de la gran corriente ecuatorial y por el E. por la del gran Canal; oreada por vientos del NE. monzón del SO. brisas marítimas y de tierra y por el *harmatane* en ciertas épocas del año; con una presión atmosférica cuyas variaciones accidentales son pequeñas y cuyas oscilaciones diurnas son notables por su regular y doble periodicidad, con un estado higrométrico cuya

humedad relativa es de 77 y la tensión del vapor acuoso á 18,6 mm., disminuyendo la humedad absoluta á medida que se asciende; engarzada en el fondo de la ensenada ó bahía de Biafra; dotada en su orografía de altas montañas que, es-tribando de N. á S., son continuación de la sierra de Kamer-oon coetáneas en su aparición é hijas del mismo fenómeno plutoniano; alcanzando algunas de ellas, como el pico de Santa Isabel alturas de 2.966 metros sobre el nivel del mar y rivalizar con el coloso de Kameroun, limitando entre am- bas gigantescoas moles el canal de Formosa; con una vegeta- ción digna y característica de los trópicos; con una agricul- tura naciente, pero próspera; una fauna riquísima; un cau- dal de aguas superior á toda ponderación; regada y fertili- zada por aluviones torrenciales; poseyendo valles dilatados como el de Moka, en el que es proverbial el cultivo de espe- cies europeas y fácil la cría de ganado lanar y cabrío; fuente de alimentación y venero de riqueza del elemento indígena, Fernando Póo es considerado por propios y extraños como la llave del Golfo de Guinea, emporio de comercio el día no lejano en que nuestros productos de exportación alcancen crecida importancia; centro de civilización latina el día que mejoradas las condiciones de enseñanza se coarte la protec- ción á las misiones protestantes, y con ello se consigue po- ner cortapisa á la anglomanía hoy infiltrada en el natural; fuente también de braceros como será una vez conseguida la vital obra de hacer trabajar al bubí, no es de extrañar que los portugueses la nombren isla Formosa en el siglo XVII, y que en nuestros días Stanley la califique oasis de Africa.

Codiciada por los europeos; con una situación importan- tísimá hoy que España acaba de adquirir vastos territorios notables por lo ricos y productivos en la denominada cuenca del Mooney y extendidos entre río Campo por el N. y la orilla izquierda del Mooney por el S., precisa la atención de todo español y reclaman poderosamente la atención é interés de los Gobiernos, para que éstos, sin vacilar, cambien la anó- mala y antisantitaria situación porque atraviesa aquella co-

lonia digna por lo hermosísima y por el porvenir que ofrece de mejor suerte.

Y sin hablar de las demás islas que con Fernando Póo vienen constituyendo desde antaño nuestras colonias españolas del Golfo de Guinea, y refiriéndonos á Fernando Póo solamente, es de lamentar el abandono en que la Higiene urbana allí se encuentra, pudiendo decirse que los pequeños proyectos que de vez en cuando surgen por generación espontánea tendiendo á mejorar la salubridad de Santa Isabel, son objeto del desprecio más injustificado; que los preceptos de Higiene rudimentario son punto menos que olvidados, tenidos en menos por muchos y ridiculizados por los más. La Higiene allí es espontánea y crece como privativa y al gusto de cada habitante; al compás, y en armonía con el nivel intelectual de sus moradores, siendo trabas y obstáculos para su popularización; nuestra ineducación en este género de asuntos; el arcaismo y ranciedades ingénitas en nuestra raza; la dificultad en acomodarse á los adelantos científicos puestos en práctica en las urbes y en los campos, y consiguientemente á tal desidia, deplorable siempre en todo país, y deplorabilísima, y sin perdón en localidades palustres, la imperiosa necesidad de ponerse al unísono con corrientes racionales de Higiene, y sujetarse á un buen plan de policía sanitaria, si se quiere que aquellas estadísticas que más señaladamente y de modo más taxativo mostrase el progreso en un país, dejen de aterrorizar con sus cifras, y que disminuyendo éstas, den garantía y habitabilidad en un país considerado con evidente exageración, es cierto; pero también con su poquillo de razón, como el cementerio del Golfo. *Ubi bene ibi patria* diremos, pues, si necesidad hay de que la protección oficial determinada y puesta en vías de efecto sea un hecho en Europa tiene sus exigencias en Fernando Póo, si se quiere que el que á esta isla emigre se encuentre rodeado de las defensas que hoy se prestan al ciudadano poniendo en realización lo que la ciencia aconseja. Vivimos en época de necesidades coloniales, aunque otra cosa quiere de-

cirse que justifica la expansión de nuestra raza, siendo producto de ella en todas ocasiones y como manifestación de su existencia la emigración. Impónese, pues, de modo evidente al que el problema de la aclimatación en el buen y científico sentido de la palabra, es de necesidad urgente si se considera que representa la protección que la Higiene busca para cubrir al individuo y ponerle al abrigo de las contingencias del clima. Y en este sentido (ya que no en el Antropológico vedado para siempre) y en el porvenir, cabe hacer no poco en los que representan los restos de nuestro poderío colonial.

Sin género de duda, es, pues, Santa Isabel la población del Africa Cöast de los ingleses la más descuidada y donde las reglas de policías son más desatendidas. Si se permite al autor de este ensayo aportar como testimonio algo de lo que vió en Kameroon, Gabon (1), San Thomé, Boma, Banoma en el río Congo, etc., ha de señalar el nivel bajísimo y la impresión dolorosa y desconsoladora que Santa Isabel ofrece cuando se la compara con estas poblaciones coloniales, algunas como Kameroon y río Congo de creación reciente, y cuya existencia apenas data de quince años: A ello han contribuído no poco la docilidad y buen deseo de sus habitantes, es verdad; pero no menos una inteligente y enérgica á la par mira de sus Gobiernos. Acertadas medidas de orden primordial y otras secundarias de no menor entidad y transcendencia han sido realizadas, y con ello transformado ó creado poblaciones que pueden en la esfera de lo modesto aspirar á tal nombre. Así Liyreville en el Gabon es un centro que justifica el nombre de capital del Congo francés y la residencia en ella de un Obispado. Sus calles enarenadas, empedradas algunas de ellas, con canalización lateral, puentes de paso, con plantaciones de cocoteros, mangos y elais en sus bordes, con jardines, hospital y edificios públicos de buen aspecto y bien cuidados, dominando en ellos una arquitectura sencilla, pero elegante, y en los particulares además

(1) Congo francés.

de su buena conservación y aspecto, una limpieza esmerada y una previsión y cuidado extremo para procurarse el *comfort* de los trópicos. Santa Ana de Chaves es superior y en isla más alejada del continente que la nuestra. Kameroun causa envidia por sus jardines, por su granja de alimentación y por su varadero para pequeños buques. Boma, por su sanatorio; Ligue, por su puerto, y Banoma, por su comercio (1). Y no se hable de las posesiones inglesas de la bahía de Benin como Lagos en el Old Calabar, Bormy Cumasi, en la costa de los Esclavos, ni de Ligeria con su capital Monrovia, Sierra-Leona de la Senegambia, ni de Dakar y San Luis en el Senegal, porque los tales gozan tal altura, que ni con la imaginación es posible calcular que la nuestra llegue á un nivel aproximado.

La nuestra, en cambio, disfruta de una orientación en sus calles poco en armonía con la distribución lógica y bien pensada del ingeniero Pellon; goza de un mercado que es una incógnita, de un minúsculo matadero y una carnicería que poco antes fué polvorín; el primero alimentado por el agua que sirve para las abluciones de los negros Kroomams, y la segunda situada en la mejor plaza y como centinela avanzada de la cuesta que, comenzando la playa, en aquella termina, y que siendo vía fatalmente seguida por todo aquel que de la mar proceda, da una idea poco grandiosa de lo que es la población. La casa de Gobierno es de madera, mala y perteneció á las hermanas concepcionistas. El hospital es de hierro y techo de zinc, y con esto está dicho que durante el día es un horno, mientras que durante la noche se enfría notablemente, haciendo sufrir no poco al pobre enfermo que habitando ya al país, es sensible á pequeñas modificaciones de temperatura. De otros edificios públicos (por los cuales una población merece el nombre de ciudad) no se hable, porque el único de mampostería allí existente, primitiva Adminis-

(1) Poblaciones del *Free states of Congo-Etat independant du Congo*.

tración de rentas del tiempo del General Gándara y conocido hoy por Casa de Piedra, está de tal modo descuidado, que en los pisos altos la carcoma y el conujen destruyen de tal manera las maderas, que dentro de poco será necesario cambiar sus techos. El que suscribe ha vivido en este edificio durante algún tiempo y aún recuerdo con terror las noches en que un tornado violento abría las ventanas desvencijadas y desprovistas de cristales y arrojaba dentro de la habitación con ensordecedor estruendo torrentes de agua. En este edificio, y en su piso bajo, se encuentra la Escuela pública y el Juzgado además de las dependencias de Administración e Intervención de Hacienda. Estos últimos menos mal; pero la primera, la Escuela pública, y al nombrarla no habrá más que insistir mucho para demostrar que es de lo más malo que puede imaginarse y que su aspecto más bien induce á calificarla de covacha inmundas que de centro de enseñanza.

No existe ni agua ni alcantarillado, esos dos grandes sistemas que representan la circulación afe y eferente de toda población. El agua es á elección particular, porque eso sí, existe el río Cónsul, piscina obligada de la población negra desde algunas millas antes de bordear con su cántaro las espaldas de la población, y lavadero público de innumerables mujeres que á tal oficio se dedican en Santa Isabel y acostumbra establecer su cuartel general en el puente tendido sobre el río en el camino de Barilé. Como satisfacción moral, se dice que junto á el río Cónsul existe una fuente que no es otras que filtraciones del río distante de ella unos 200 metros. Para los que deseen cosa mejor y para los buques, existe otra fuente denominada Cocorobé que aparte de ir mezclada con agua salobre, es también procedente de filtraciones, y éstas pasando á través del subsuelo de la población; como tal no merece comentarios.

El sistema del alcantarillado, no sólo no existe en los bordes de las calles para mejor limpieza y drenaje, sino que representando por el primitivo pozo negro como vector y re-

ceptor de los excreta, acumula en lo subterráneo todo lo que la población viene durante siglos elaborando. No es raro tampoco ver deyecciones y otros materiales inmundos de distintas procedencias.

Las viviendas de la población negra y blanca viven en perfecta armonía y promiscuidad cariñosas con las *buenas* casas de blancos é indígenas. Excepción hecha de algunos cocoteros que por milagro divino se mantienen frente al Hospital Reina María Cristina resistiendo valientemente la furia del tornado, no existe ejemplar botánico en las calles. La hierba sólo bate allí el *record* vegetal. Basta sin duda para dar ese ambiente agradable y esa atmósfera de frescura que prestan el cocotero, las palmas, el eucaliptus, el gomero, el mango etcétera; la contemplación platónica de la selva bravía que no lejos crece (demasiado cerca) ó el paseo de Mangos, muy bonito, pero con un suelo muy sucio; todo lo cual no es óbice para que las calles de Santa de Isabel sean ascua durante los calores de la estación seca y barrizal y arroyo que arrastra la capa superficial del suelo durante la lluviosa.

De plazas no existe más que una y de importancia, es la de España. En sus primeros tiempos ignoro lo que fué. Después fué jardín con pretensiones y así comencé á conocerle, pero sin que pudiese en ninguna ocasión pasear por ella y defenderme á la sombra de sus árboles del calor abrasador que en la plaza suele reinar. Y menos mal porque si en tal estado hubiese permanecido, alguna economía pudo obtenerse; pero no, actividades de horticultor no hechas ostensibles en un país donde la agricultura es, lo que priva y es la legítima esperanza de la colonia, determinaron darle carácter de *parterre* inglés, idea que además de entrañar no pequeños gastos (20.000 duros), dejáronles para los efectos del ornato público y paseo en situación poco menos tan deplorable como la primitiva.

El cementerio es miserable, dentro del casco de la población, derruido, sin tapias y cubierto por el bosque y los matorrales. No es raro ver fosas medio descubiertas.

Otros muchos defectos se advierten en la capital de Fernando Póo é islas anexas. A describirlas renunciaré, porque aparte de representar los dichos, los que mayor grandor y magnitud ofrecen, me obliga además el temor de fatigar vuestra atención y descuidar con sus detalles lo que ha de constituir la parte integrante y esencia íntima de mi Memoria. Todo lo referido indica de un modo palmario que si con tópicos ha sido llevado su gobierno y administración, con tópicos también se ha realizado lo subordinado á Higiene, que por hoy es un mito, y sabe Dios por cuánto tiempo está destinado á serlo. Plumas mejor cortadas que la mía se ocuparon de ello y procuraron popularizar lo que debiera estar en el ánimo de todos. No obstante, con substituir terminantes muchas de aquellas necesidades, los momentos al igual que en la clínica han cambiado, la evolución vital y urbana fernandiana algo ha adelantado; y si las indicaciones primeras subsisten, otras nuevas se presentan y reclaman urgente remedio. Mi concurso, no siendo más que pálida exteriorización de lo que oportunamente pudiera decirse, es significación no personal, sino de interés vivísimo, por algo que latente está, es de hecho enfermedad, y como tal exige heroica curación.

En la imposibilidad de modificar lo hecho y que con carácter de permanencia subsistirá, á menos que siguiendo la práctica inglesa (muy cara para nosotros) se la destruya reduciéndola á cenizas, bueno será que por el momento presente nos contentemos con parte de lo hecho y procuremos atender á otros problemas todavía en solución ó planteo. Por este motivo no cabe hablar al referirse á ella de situación, elección de emplazamiento, saneamiento previo del suelo, estudio de las condiciones meteorológicas reinantes, orientación de sus cables, barriadas, disposición de éstas en forma de abanico, radio, etc. Muchos de estos preliminares necesarios para una población que se construye son imposibles de llevar á cabo en una que á los inconvenientes de ciudad y antigua une los de insalubre.

Colocada á orillas de un río de los más caudalosos en la isla, á orillas también del mar y rodeada por marismas, puede calificarse la ciudad de Santa Isabel de ciudad mixta, pues como marítima, fluvial y palustre puede ser denominada. Emplazada sobre una elevación que alcanza cien metros próximamente sobre el nivel del mar, asentando sobre terreno de aluvión y de degeneración basáltica, constitución geológica que informa la mayor parte del armazón de la isla, y, por consiguiente, dentro de los llamados arcillosos con mucho de restos vegetales y substancias orgánicas particulares y privativas del país, cuyos vegetales de largos años vienen dando su contribución al suelo, siendo su nivel poco conforme con la horizontal (pues mientras las calles paralelas al muelle son las de mayor altura, las demás están sumidas en especie de hondonadas y aisladas ó separadas por barrancos), por todo esto, y sin necesidad de entrar en más detalles de sitio, se comprende lo malo de éste, y que si la población se eligió ó fué elegida en la bahía de Santa Isabel, fué sólo para aprovecharse de los beneficios que de esta antigua Clarence, y que el interés comercial ha sido el primero que privó y el único perseguido al fundarla.

Aunque no hay que ocultar que en las poblaciones bajas y contiguas al mar es difícil encontrar terrenos para su asiento, y que buscando tal vez análoga situación en lo restante de la isla, no se encontrarán abonados para su emplazamiento, no puede negarse que la proximidad á focos pantanosos, unida á la vecindad de un río, son condiciones pésimas de salubridad y que una sola de ellas bastaría hoy para desecharla en la elección de sitio.

Si al menos la diferencia de altitud que se observa de la población fuese verdaderamente sensible y gradual, y además ofreciese al mar el más bajo nivel de su pendiente, tendrían las ventajas de recibir el aire más puro, la brisa marítima y el Harmatan ventilaría sus calles, la declividad permitiría el arrastre de las aguas de lluvia y la desecación del suelo sin la retención de humedad y estancamiento en oier-

tas zonas, viniendo por esta razón á crearse esas marismas accidentales, quedándole los inconvenientes de ciudad amullarada, son una amenaza constante, porque siendo como son vehículo y campo hídrico donde el mosquito pulula y con su pululación da cuenta ó interviene en el número de enfermos de paludismo.

Para obviar todos estos y otros muchos inconvenientes que se ocurren al observar á Santa Isabel en cuya construcción general no parece haber presidido criterio fijo ni menos higiénico, es preciso para que justifique en algo el nombre de ciudad que lleva, y por tal no barrera de la civilización, sino más bien defensa de ella; es preciso hacer en ella reformas de entidad por el momento, tanto en lo público como en lo privado, inclinando de paso el ánimo de sus habitantes á mejorar sus condiciones y costumbres siguiendo una parte normal y fija.

Así, pues, por lo que respecta al suelo que muy lejos de estar saneado como es lógico y de ley sanitaria más elemental, será necesario que ya que esto se encuentra de largos años infecto con los derechos de la población ó infiltrado, será de conveniencia el drenarle por medio de una verdadera canalización subterránea que, distribuída por la población toda, venga á desecar el subsuelo de las aguas que en exceso y en la estación lluviosa, empapan de continuo y por modo exagerado sus calles. Sin entrar en detalles á propósito de las condiciones del subsuelo de Santa Isabel, llama la atención el mayor número de casos de paludismo endémico y el mayor número de casos graves durante ciertas épocas del año, y sin negar que existen otras causas que tienen su influencia en la aparición de esta especie de endemias, el subsuelo y su corriente virtual subterránea, lo cual ocurre durante la estación lluviosa, el peligro está latente y no se hace ostensible; pero en cuanto cesa aquélla bastarían para explicarlo, puesto que cuando esta corriente está establecida ó desaparece y sucede esto en la seca y de tránsito, entonces el suelo se deseca, el aire penetra á través de

los poros é intersticios naturales del terreno é impregnado de sus restos y de sus microorganismos asciende cuando las diferencias de temperatura se lo permiten y lleva con él la causa eficiente que se esparce por doquier. El mejor empleo de su influencia y de las mejoras que su saneamiento ha producido, lo tenemos en las grandes poblaciones en donde con atención minuciosa y preferente se han llevado á efecto éstas al aparecer en principio nociones téóricas. Londres, disminuyendo su mortalidad del 30 ó 40 por 100, al 15 por 100 en los barrios obreros, Altono, barrio de Hamburgo; París, en los arrabales que dan el Sena, y tantas otras como las ciudades del Meuse y norteamericanas construídas con arreglo á estos principios. En Santa Isabel algunas casas como la de Jerónimo López y Compañía Trasatlántica, son notables por el mayor número de fiebres, y esto que recuerda los *Hausdemien* alemanes, demuestra la influencia recíproca que las casas y su subsuelo mutuamente se ejercen.

Un sistema de verdaderos canales colocados á los lados de la vía pública provistos á trechos y en los colectores de verdaderos depósitos, ó, en su defecto, por lo caro que su colocación ha de suponer, proveer provisionalmente la población de una red de alcantarillas en armonía su luz con la de la calle, perfectamente limpias y no restringidas sólo á ciertos privilegiados, con la conveniente oblicuidad para que las aguas circulen libremente por ellas y sin que en ciertos vengan á estancarse y producir marismas temporales donde se pudran y fomenten en íntimo consorcio restos, desperdicios, basuras, etc.

CALLES

Las calles estarán perfectamente limpias por el llamado chapeo; sin dejar los restos de éste como hasta aquí, sino que colocadas en canastillos portátiles serán conducidos y verti-

dos á muladares ó estercoleros. Alineadas y haciendo guardar la línea recta á los constructores lo más severamente posible. Convenientemente bombeadas para que así subsanen en lo posible el defecto de pavimento y vengan á dar abasto á el alcantarillado ó sistema drenatorio. Perfectamente empedradas ó pavimentadas. El ejemplo de Basile, cuya calle central está perfectamente adoquinada con piedra de basalto y cuyo coste relativamente económico debió servir de ejemplo ahorrando los gastos crecidos que exigió el *sois disant macadan* con que se pavimentó la plaza de España, demuestran que con buen deseo se puede tener pavimento aun en Africa, y con él tener la calle limpia de hierbas, haciendo fácil y cómodo su tránsito durante la estación lluviosa. Orientadas en el sentido de la longitud y muy anchas. No detenerse ante el temor de que las calles anchas son calurosas en exceso, porque en ellas la circulación del aire es más fácil, el hacinamiento menor, así como la reflexión y radiación de las paredes.

Recuérdese el paso á horas de calor por una calle estrecha y soleada junto á una pared, y se comprenderá la importancia que lo dicho tiene.

Deben tener á sus lados plantaciones de árboles que viniendo á desempeñar el papel de drenaje aéreo, sumen sus efectos á los antedichos del drenaje subterráneo. Contribuyen aumentando el valor urbano desde el punto de vista estético, proporcionan una atmósfera agradable y recrean la vista. Deberán elegirse especies de fácil crecimiento y relativa resistencia. Ignoramos cómo podrán resistir el plátano oriental, el eucaliptus y el gomero; á ser posible se dará preferencia al eucaliptus que cumple muy bien las condiciones antedichas.

El Municipio ó Consejo de vecinos deberá encargarse por medio de un servicio *ad hoc* de la limpieza y barrido de las calles, como también de la viabilidad y descarga de las cunetas y alcantarillas.

Convendrá también, aunque esto no es fácil, atendido lo

imposible de fijar previamente los límites de la población, circundar ésta por una área de alcantarillas, cuya suficiente profundidad garantice la disecación, no sólo de las calles colindantes, sino también de la población toda.

El abra de las calles á construir deberá representar vez y media la suma de las casas límites. Procurar que en las casas y en los barrios habitados por gente acomodada y cuyas habitaciones no se destinan al comercio las precedan jardines perfectamente limpios y provistos de ejemplares cultivados del país. Impedir que los ya existentes, bastante malos por cierto, sean una mezcla de vegetales salvajes unos, medio incultos otros y de restos de inmundicias y basuras.

Como en la vía pública, y á ciertas horas bastante avanzadas, se reúne en ellas gente de color casi siempre alcoholizada que, con sus cantos tam-tams y bailes, dicen mal del decoro de un pueblo y producen molestias sin cuento á los vecinos; prohibir rigurosamente estas reuniones pasadas ciertas horas, no dejando trascurrir por las calles más que transeuntes pacíficos. Prohibir también el establecimiento en ellas de altares, emparrados ó análogos con los que se obstruye la vía pública, se hace de ella merendero é iglesia impugnándola con sus restos. Todos estos detalles, nimios al parecer, dicen mal y deben prohibirse.

HABITACIONES

En lo que afecta á las habitaciones, procurar que estén asentadas sobre cimientos higiénicos, y para obtener esto el terreno será soleado y escavado á una profundidad de 0,50 metros; ya la tierra extraída, rellenado el hueco con cemento y arena, ó, lo que es mejor, revistiendo su bajo fondo de una capa de betún de Judea ó asfalto, de tal modo que establecido en forma de bóveda invertida, ascienda por las paredes laterales y convierta al subsuelo de la casa en una espe-

cie de compartimiento estanco que hará ganar grandemente las condiciones salubres de ella y la garantizará de la humedad procedente de aquél. Conveniente también será que á los costados de los cimientos se dejen cavidades aéreas revestidas de alquitrán, para así, y de consuno con la disposición general de la casa, se cumpla en toda su extensión la idea Tollet, que es la mejor salvaguardia contra los cambios bruscos de temperatura tan penosos en estos climas. Por esto mismo los materiales de hierro y metálicos, en general, han de ser perjudiciales, puesto que por razón de su gran poder conductor convierten la habitación en una estufa durante el día y en cambio se enfrían notablemente de noche. Deben ser desechados como materiales de construcción. La madera, asimismo muy conveniente para países tropicales expuestos á temblores y accidentes sísmicos, no cumple tampoco su papel absoluto como material higiénicamente considerado, atendido á que se altera con facilidad por los cambios bruscos de color y humedad, se oxida en su superficie, fermentan sus principios y la celulosa, sufriendo cremacencias, es pasto pronto de parásitos, aparte de que para su conservación se hace necesario la adición exagerada de pinturas á base de plomo, que además de los accidentes saturninos á que pueda dar origen, priva al edificio de respiración mural y con ello se falta á una de las condiciones *sine qua non* de la Higiene de la habitación. Y aunque comprendamos que estas ideas é inconvenientes no han de destruir lo hecho, bueno será que para los en perspectiva á construir sean los materiales de piedra reunidos por argamosa hecha con yeso, cemento ó cal hidráulica, que con dar una elevación y una hermosura mayor á la casa, convierten, según Rollet, á los materiales por ellos incluídos, en asépticos, haciendo innecesario los mistivos antisépticos á base de zinc siempre nocivos, y dan una porosidad al aire grande, como demostró Pettenkaffer en la Exposición Universal de París el año 1889.

Si se quiere que la habitación sea mixta, es decir, que en

su construcción forme parte tanto los materiales de manpostería como el hierro, puede hacerse un armazón de éste, aunque repetimos dan seguridad con exceso las construcciones de piedra y ladrillo. La piedra de Fernando Póo basáltica en su mayoría es inmejorable. Y si se quiere llevar más allá la mejora en el sentido de la ventilación mural, las construcciones se podrán hacer empleando ladrillos Jemings, que dado lo frecuente de nuestros correos, hoy pueden regularmente ser importados ya que las condiciones mineralógicas de este suelo no permiten su fabricación.

La habitación deberá elevarse en su primer ó único piso unos 1,50 en adelante. Los muros serán dobles, estableciendo entre ellos capa de aire verdad y no dejando cavidad virtual como ocurre en algunos edificios públicos en Santa Isabel, detalle importante de construcción que no debe olvidarse, y que únicamente podrá descuidarse caso de que el edificio se levante con ladrillos Jemings.

Los tabiques interiores hechos con parecida base, y siguiendo el uso ordinario, es decir, separando las habitaciones, ó sea llegando hasta el techo, y únicamente los del comedor y dormitorios hasta cierta altura, cuyo espacio será provisto de una claraboya ó enrejado de madera.

El piso podrá ser de madera impregnada de aceite de linaza hirviendo, de parafina, ó, lo que es preferible, de azulejos que facilitarán la limpieza, evitarán la humedad y no serán atacados por los insectos, focos de éstos y materia apta para todo género de descomposiciones.

En la imposibilidad de emplear en Fernando Póo teja que sería lo mejor, por lo caro de su coste y lo difícil de su conducción, además de su peso, puesto que la mayor parte de las construcciones son ligeras y poco aptas, por consiguiente, para resistirla, debe reservarse su uso para las construcciones venideras hechas con arreglo á materiales y método antedicho.

El empleo de las techumbres de zinc que se impone como un mal necesario es antibigiénico y poco conforme con la

vida hígida: metálico se pone en consonancia su temperatura con la exterior: remédiase dicho inconveniente protegiendo interiormente las habitaciones con un forro ó cielo raso de madera ó lona. Pero aun con esto no se logra impedir la calefacción extraordinaria á ciertas horas del día, dando una temperatura intolerable á las zonas de aire puestas en su contacto, las cuales, por razón de su menor densidad, se dilata y encareciéndole notablemente, disminuye la cantidad de oxígeno, produciendo mayor número de respiraciones que la normal para compensar esta especie de anaxhemia respiratoria que á la larga puede convertirse en fatiga. Sin contar que el zinc, aunque esto no esté bien probado, desprende vapores que se suman á la causa anterior, constituyendo en cierto modo una variedad de mefitismo que muy bien puede ocasionarse accidentes de *plomo* ó *zinc*.

La inclinación del tejado será la mayor posible para la versión de las aguas casi continuas de la estación lluviosa. Irán provistos de un *reiterdach*, precioso sistema de ventilación que fácilmente el abceso de luz zenital será el complemento del sistema á dos paredes, y, por lo tanto, contribuirán á que el tiro que establece la desigual densidad de las capas de aire entre ellos encerrado, tenga abceso al exterior y esto á voluntad y orientación.

La distribución de la casa será indiferente, y puede ser la en uso actualmente. Solo si ha de perseguir como finalidad principal el proporcionar á todas las habitaciones, pero especialmente los dormitorios, una cubicación lo más grande y en armonía con las cifras fisiológicas. Es cierto que el hombre necesita del aire tanto como del alimento según la frase de Fonsagrives; cierto también que cuando la cantidad de aire baja de la ordinaria y normal disminuyendo lo que pudiéramos llamar ración aérea, la función de la hematosis se altera, y con ella la sangre privada de uno de sus componentes cardinales viene á viciarse por anaxhemia primero y carbohemia después. Por este contingente necesario que depende de una cubicación amplia, se hace tanto más ostensi-

ble durante la noche, porque en ella el organismo necesita reparar los desgastes de la vigilia con una proporción mayor de oxígeno, y fundándose en ello está la práctica convenientísima de dormir con las ventanas abiertas y el no menos importante tratamiento de miss Nigthingale para la tisis. Si esto puede ser en Europa, no en Africa donde es de uso dormir sin las ventanas abiertas, y por tal razón en recinto completamente cerrado; el aire infectado por las emanaciones de la casa que activa las grandes temperaturas; las sudaciones exageradas y el olor desagradable que éstas desprenden, son causas de encarecimiento y viciación, que al par que priva el organismo de un más que mediano medio de refrigeración (por contacto), gradúan más la asfixia respiratoria. Ellas dan cuenta también de ese estado de laxitud y cansancio que se advierte y se hacen tan penosas después de una de estas noches tropicales. La cubicación, pues, en los dormitorios, no bajará de cien metros. En ellos se procurará que no haya tapices ni cortinajes, dificultando la circulación del aire: una ó dos mesas, armario y un mosquitero; la cama con colchones de crin vegetal y sábanas de algodón, se aislará del plan del suelo por medio de depósitos de agua.

En las ventanas el mejor procedimiento que puede recomendarse es el de las celosías movibles con puertas acristaladas interiores, ó, en su defecto, marcos provistos de gasa ó tela metálica para permitir la entrada y renovación del aire dentro de la habitación, antes de acostarse y después de las fumigaciones con sustancias culicidas.

Otras dependencias, como cocina, lavadero, escusados, etcétera, se situarán en el patio central ó posterior bajo cobertizos protegidos contra la lluvia y sol, y sin que en ellos especialmente cocina y fregadero, se almacenen sustancias orgánicas que sean atracción de mosquitos, ni charcas y líquidos procedentes de la limpieza que puedan ser vivienda de aquéllos.

ESCUSADOS

El sistema actual y usado en Fernando Póo, es el de las fosas fijas ó pozos negros. Perjudicial en extremo porque aparte del olor pestífero que desprende en algunos intolerable, existe la agravante de que la generalidad son fosas á la manera como el primer habitante de las agrupaciones humanas, aldea, pueblo, ciudad llevó á efecto, ó sea practicando una excavación en el suelo y cubriéndola con una tapa cualquiera. Esto es lo que ocurre en Santa Isabel, en donde sólo poseen fosas fijas algunas casas privilegiadas, porque de algunas otras que se citan como modelo, v. gr., la de la casa de Piedra, Hospital, etc., son tan repugnantes, están de tal modo dispuestas, es su olor tan nauseabundo, que más que escusados merecen el nombre de estercoleros. Muchas otras habitaciones, especialmente de la población negra, las poseen de lo más rudimentario y asqueroso. Luego todos ellos están desprovistos de cimentación apropiada, condición *sine qua non* indispensable para que un pozo negro resista algún tiempo y mejore en sus condiciones de resistencia aguantando la acción de los medios que han de ponerse en su contacto y que de modo forzoso han de dar cuenta de él. Porque como quiera que la acción de las materias fecales es destructiva por excelencia, que corroe lo que se pone en su contacto y proximidad, y si ella no fuese bastante se le suma la de la orina, energía, ante la cual no hay cemento que se resista, sobre todo cuando el agente destructor dispone de tiempo ilimitado, resulta que no hay pozo ó fosa fija que al cabo de cierto lapso no haya sufrido grietas ó resquebrajaduras en su fondo, y al ocurrir esto, el pozo se convierte, perdiendo las ventajas que tenía al ser cavidad aislada del subsuelo, y para con sus inconvenientes á la categoría de fosa escavada en el suelo.

Tanto ésta última como la revestida, pero agrietada, pier-

den parte de los materiales que contienen á través de sus paredes viniendo á empapar é infiltrar con su contenido al suelo. De esto, á infectarlo, no hay más que un paso. Y el subsuelo, una vez infecto, será tubo de cultivo inmenso, de una porción de infecciones que hallarán abrigo de los agentes naturales únicos para la gran obra de la desinfección térrea y asepsia del suelo. Añádase que gran parte de estos agentes pueden ser anaerobios y viven perfectamente con tal que las condiciones de vida sean humedad, medio orgánico y privación de oxígeno: que pululando en razón directa del maximum de estas condiciones, son un peligro y amenaza para los habitantes de las casas emplazadas sobre este suelo, que más que suelo podría denominarse mina. Que las circunstancias de medio y físicos (calor, humedad y accidente, etc.), favorecen las dichas, y se tendrá explicación de porqué en ciertas ocasiones aparecen con singular violencia y marcada predilección de ciertas casas, esas formas lifo-palustros que son la desolación de Fernando Poó y los que dan un contingente mayor de mortalidad.

Por todo lo sucintamente referido se comprenderá el caso al parecer extraordinario que ocurre en Santa Isabel, cual es el que existiendo pozos negros desde tiempo inmemorial, y no dándose ellos caso de *monda ó limpia* aun de lo más elemental ó imperfecto, no hayan todavía aparecido en las susodichas fosas muestras de rebose, porque no cabe suponer que para ocultar este delito de lesa Higiene, se acuda al socorrido medio de algunos propietarios, que para evitar las multas municipales barrenan su fondo, con lo cual consiguen *à priori* lo que el tiempo y la acción reactiva de los medios, han de producir y á la larga.

Se comprende también lo que será el bajo fondo de los que carecen de la defensa que un buen baño de cemento les proporciona. Y finalmente, lo que será la corriente virtual subterránea que en todo subsuelo es ley que exista.

En resumen, el sistema de los pozos negros ó fosas fijas es un procedimiento sucio, asqueroso é inhumano; de fatales

consecuencias para todo orbe en general, y muy particularmente para una sita en clima ecuatorial y por tanto con todas las garantías, de que el conjunto de condiciones que ordinariamente van anejas al suelo han de ser en extremo graduadas.

Otro inconveniente, y no pequeño, es el de los gases que se desprenden de estos depósitos producidos por el fementio sulfhídrico de Arnould que, atacando las substancias albuminóideas, producen butirato y acetato de amoniaco, bencina, tirosina y SH₂. Aun suponiendo que se modifique ó mejore la fosa fija en el sentido de privarla de estos gases con la adición de aparatos para su combustión (algunos muy sencillos), siempre resultará que es una molestia y una atención más, que si mejora en algo el pozo negro, no le priva de las desventajas mencionadas, aparte de que reclama una vigilancia nueva y lo que cuesta y no se impone, no se ejecuta en Higiene y puede suponerse lo que por economía, pereza ó mala intención puede dejar de hacer.

Así suponiendo el pozo negro en las mejores circunstancias, siempre resultará latente el primer peligro, ó sea el de la infección del suelo con los inconvenientes dichos: y el no menor y graves de que las aguas, manantiales, ríos, red de aguas, etc., que cerca transmiten, han de ser por tales productos contaminados, puesto que la tierra, en lo que afecta á la capa impermeable, juega el papel de esponja, y no hay razón de que si en la captación de aguas potables de un manantial se averigua su pureza y la cantidad de materias orgánicas, comprendiendo en ellos sobre todo los organizados, seres microscópicos, patógenos y discrecionales, y en la captación de un río se tiene buen cuidado de preveer que no existan industrias en los tramos anteriores á la población, no pasan por yacimientos esquistosos y orgánicos en general, se ha de desatender esto que es elemental base para un sistema limpio y medianamente acondicionado de distribución de aguas. Piénsese lo que serán las corrientes de filtración que hacia los puntos más declives marchan y que

abundan tanto en Santa Isabel por esa tendencia al equilibrio aneja á la ley de los graves. Imagínese también las condiciones de nuestras fuentes como los de Cocorabé y playa del río Cónsul, de las que la primera abastece en sus agüadas á las dotaciones de los buques de nuestra bahía, y la segunda proporciona agua á la mayoría de la población, y se tendrá una idea somera de los peligros que con tal sistema de evacuación excrementicia se irrogan actualmente y de las amenazas que para el porvenir representa.

En vista, pues, de que el actual sistema hay que desecharlo por imperfecto y nocivo, hay que sustituirlo prontamente para cuanto antes cesen sus inconvenientes. Para ello no existe sustituto mejor que el alcantarillado en toda la amplia extensión de la palabra. Comprendiendo el que suscribe la dificultad hoy de su implantación en el país y población vieja y el no menor del aspecto económico de la cuestión, lo recomienda como una de las reformas que más imperiosamente se imponen en toda población.

Para el porvenir, y en plazo el más breve, debe procurarse sea un hecho en Santa Isabel. Como además tiene que contar con la existencia previa de una buena y completa red de aguas potables hasta que de éstas no esté abastecida, y puede disponerse de este elemento tan primordial y tan necesario en la vida de las poblaciones, tendrá que dejarse *a fortiori* como un problema para lo venidero.

Entretanto es preciso, y cuanto antes, porque asunto tan importante no da treguas, sustituir el presente por un sistema que pudiéramos llamar mixto, ya que convenientemente dispuesto participa de entrambos. Es este el sistema movable, ó sea por medio de reservorios de quita y pon, cuyo emplazamiento, limpieza, buen aseo, fabricación y particular modo de funcionar, independientemente de la casa y sobre todo de su subsuelo, le dan inmensa superioridad sobre el antiguo de las fosas fijas.

Para ello cada habitación poseerá uno ó más depósitos de plancha galvanizada ó madera con forro interior hechas

ó fabricadas con las aristas muertas y el fondo en forma de bóveda al revés, los cuales depósitos irán asimismo provistos de asas y cobertera que cierre lo más herméticamente posible, con objeto de que durante el tiempo de su permanencia en el interior del hogar doméstico ó edificio público puedan, en lo que quepa, pasar desapercibido. Estas tinajas ó depósitos movibles serán colocados en pequeños pabellones *ad hoc* que serán alojados de la vivienda y que como servidumbres de ella se recluirán al patio central ó posterior.

BASURAS

Lo que se refiere á este particular, ó sea el conjunto de restos, inmundicias y despojos procedentes de distintos orígenes, pero siempre perjudiciales á una población de mediana Higiene, no ya por lo que afecta al ornato público y pública molestia, sino también por la causa evidente y en alto grado nociva de producir campo para la pululación microbiana, puede ser considerado desde dos aspectos diferentes: ya como el conjunto de restos, polvo, hierba, etc., que en la calle quedan, ya como residuo último de la vida doméstica (menagerie). La primera interesa á la policía y aseo de las calles. La segunda, es decir, la basura tomada en la acepción corriente, es asunto de vital interés y entra de lleno en el aseo ó higienización de la habitación. Sin nombrar el sinnúmero de peligros á que expone ese hacinamiento de basura que en los sitios más céntricos del poblado se advierte, bastará decir que su acúmulo es una amenaza constante por tratarse de terreno orgánico susceptible de alojar material apto para toda clase de afectos de índole infecciosa. Si alguno de éstos no tiene asiento hoy en el país, no hay que olvidar el prevenirlos, pues esto es Higiene, ni olvidar tampoco que la tifoidea, uno de aquéllos más temibles, va aparejada

y en razón directa con la población urbana, pudiendo decirse que cuando el colono pasa de habitante del campo á morador de la ciudad, pasa también del peligro de la malaria á la del ileo-tifus, teniendo como tiene éste su ámbito de desarrollo y predilección manifiesta por las urbes no higienizadas. Los ejemplos de epidemias terribles de fiebre amarilla y viruela en Fernando Póo, dan mayor razón y aboga en pro de este modo de considerar. Si estos motivos no fuesen suficientes para justificar que una limpieza esmerada y un aseo verdad de calles y habitaciones debe ser norma constante, invocaríamos el del bien común muy digno de respeto, el del transeunte, cuyo olfato y vista sufren lo indecible con la existencia *insus et extra* de los casos de semejantes focos pútridos.

Procede, pues, que se disponga un servicio especial encargado del aprovisionamiento de los despojos domésticos, y esto diariamente. En las casas existirán de capacidad proporcionada el número de sus habitantes, cajas de tela metálica ó mejor de plancha de metal ligero (pudiendo muy bien emplearse la hoja de lata) de forma paralelepédica, con los ángulos redondeados, cuyos cajones irán provistos de asas laterales para su mejor transporte, así como de una tapa bien ajustada que podrá indiferentemente ser movable ó unida al depósito por medio de una charnela. Estos receptáculos permanecerán colocados en fosas hechas en el suelo de dimensiones capaces para contenerlas ajustadamente y cuyas fosas será prudente revestirlas interiormente de una capa de cemento. Cada casa se encargará de colocar al amanecer las susodichas cajas ó canastillas cargadas de basura á la puerta, para que un servicio de carretillas las recoja y lleve al lugar destinado á recibirlas.

Las basuras, ya que por la índole de la población y modesto de su clase no permite ciertas reformas (que resultarían exageradas, como el establecimiento de hornos crematorios, que además de exigir grandes dispendios, la dificultad de reparación en esta colonia haría inservibles al cabo

de cierto tiempo) deben verse en sitio conveniente y de antemano prefijado á donde irán los carruajes á este servicio, dedicados. Estos vertederos ó muladares estarán suficiente alejados de la población y de sus arrabales, no bastando la cifra de 200 metros que se acostumbra en Santa Isabel, pues entonces el remedio sería más perjudicial para el olor infecto que estos acúmulos desprenden y la cantidad de gases que dan al pasar por sucesivas transformaciones al estado de *gadone* seco. Estarán dispuestos de tal forma, que puedan aprovecharse para la agricultura, y desde este punto de vista, pueden ser punto de partida de una pequeña industria para quien quiera utilizarlas para el cultivo, sobre todo de hortalizas tan escasas en Fernando Póo.

Dado caso que no exista lugar abonado para el efecto, existe un vertedero común y económico, cuyo establecimiento cuesta poco trabajo y destruye fácilmente los restos orgánicos. Nos referimos al mar. Dispóngase de modo que las basuras sean conducidas á una playa ó acantilado por donde se arrojen al mar, y esto con su movimiento incesante y continua obra de oxidación, se encargará de disociar y destruir toda suerte de estos materiales. Solo si será preciso para evitar que las mareas entrantes arrojen los restos dentro de la bahía (como ocurre en algunos puertos), el hacerlo en puntos distantes, y situados de tal modo, que los accidentes de la costa impidan su reingreso: y esto no falta en Fernando Póo.

AGUAS

Es este el elemento que marca y define el grado de nivel y cultura de una población: sin agua es difícil la vida y la subsistencia.

El logro de esta mejora, tal vez el más importante de cuantos en una población pueden introducirse, exige como

punto de partida un reconocimiento y elección afortunada de las aguas, objeto de captación. La carencia de medios de análisis en Fernando Póo impidieron darnos cuenta de la bondad de sus manantiales. Problema complejo, como es, exige una porción de estudios previos á su captación y canalización y exige no pocos gastos. Deberá hacerse, pues, un análisis concienzudo del agua y no sólo químico, sino para asegurarse más de su potabilidad era complementado por uno microscópico al objeto de que reúna las condiciones exigidas por Gärtner en el último Congreso de Higiene en Viena: 1.^a, que sus condiciones sean inmejorables físicamente; 2.^a, que las materias que contenga en disolución no difieran por su cantidad y calidad de las que ordinariamente se encuentran en aguas reputadas como buenas; 3.^a, que las vegetaciones animalillas microbios se encuentran en cantidad poco notable; 4.^a, que no contengan residuos de impurezas, residuos de la vida humana.

BARRIOS

La existencia de población negra, mezclada con la europea, es un problema de difícil solución por el momento presente. En principio cabe decir que sería conveniente alejar el negro de nuestras viviendas, ya que por sus costumbres se aparta bastante de nuestra civilización y cultura. Por su modo de ser el negro, es desaseado y sucio crónico y ha de dificultar por resistencia pasiva la imposición de un sistema racional de policía urbana y avenirse mal á las reglas que ésta le señale.

La presencia de sus habitaciones entre los europeos, es, sin embargo, de efecto desagradable y contrasta grandemente. Por lo que hemos visto en San Pablo de Loanda, San Thomé, Sierra Leona, Monrovia, etc., la población negra

vive en algunos de estos centros al igual que en Santa Isabel junto con la blanca. En Sierra Leona, sin embargo, sólo lo hace la población antigua, pues la moderna construye sus habitaciones, hermosos edificios en las alturas (hills) destinado sólo y exclusivamente para blancos. En Kameroun, colonia alemana nueva y de fundación reciente, la población negra vive alejada por completo de la europea, el ejemplo de la inglesa de Hong-Kong y holandesas de la Malasia, donde las poblaciones indígenas y china están retenidas en barrios separados.

No desconocemos, volvemos á repetir, lo difícil de implantar una reforma semejante, dado el estado actual de cosas y que para desarraigar de improviso lo que la costumbre ha establecido, se necesitaría una verdadera revolución que tendría sus protestas como es lógico. Tampoco se nos ignora que buena parte de la población negra, especialmente la que habita en nuestras mejores calles, es acaudalada y no transigiría con su desalojamiento. Pero si estos y otros motivos imposibilitan la obra de una separación verdad por el momento, convencidos de su conveniencia, pensamos debe tenderse á ella por expropiaciones verificadas lentamente. Los Municipios, como dice Trelat, obrando en nombre del interés general, pueden servir á la salud pública reivindicando el derecho de expropiación, destruyendo islotes de casas insalubres y abriendo nuevas vías en barrios obstruidos: estas operaciones necesarias deben seguirse con perseverancia y durante tiempo no pequeño para que sus efectos se hagan ostensibles. En Santa Isabel tendría un alcance vitalísimo.

Lo que sí cabe hoy por hoy, es impedir á los negros que habiten próximos á nuestras mejores vías, á continuar en viviendas miserables, tal vez de lo peor que puede verse en Santa Isabel, obligarles á vender sus propiedades y á establecerse en los arrabales, en puntos que previamente se les señale, y que como barrio Krooman debe ser establecido en las afueras al ejemplo de Monrovia, que con ser su pobla-

ción toda de color, los principales y ricos relegan á sus congéneres á habitar el bajo de la población, reservándose para ellos la parte alta que la domina y en la que abundan hermosas construcciones.

ALREDEDORES

Además de la limpieza rigurosa de la vía pública y arrancamiento de toda especie de vegetal que en ella arraigue, es prudente circundar la población de un área de terreno despejado que, convenientemente limpio y vigilado, le sirva de zona de protección. Esta deberá ser grande. Es cierto que la privación de vegetales llevaría consigo la del ahorro, y sobre todo la humedad, sombra y frescura, que tanto contribuyen á moderar los ardores solares. Por esto no será absoluta, sino que aclarando lo espeso del bosque deje aquellas especies y ejemplares más hermosos y que mayores condiciones de este género posean. Las hierbas gramíneas y especies florestales como el mango, cocotero, elais serán respetados. De no hacerse con esmero el *chapeo* del bosque, bajo arrancando de raíz y retirando á los muladares é incinerando sus restos, será preferible no tocarlo, pues nada tan insano como ese sistema actual que deja á la naturaleza y al tiempo el cuidado de destruirlos. La limpieza será un medio además de poder averiguar lo que se alberga entre los materiales que rodean la ciudad impidiendo así que sean vertedero de basuras. En ciertos sitios, en cambio, se procurará aumentar las plantaciones de árboles para que con su porte, elevación y espesitud de su follaje, vengan por su conjunto á ser una especie de defensa y barrera que oponga obstáculo á la orientación NE. de Santa Isabel.

Los límites de esta zona de protección será por el NE. el río Cónsul; paseo de Mangos y punta Cristiana por el O.

por el S. puente sobre el río Cónsul en el camino de Basilé, y en la parte anterior y límite playa de la bahía y punta Fernanda.

PANTANOS

Los existentes en Fernando Poó son tres: dos á espaldas del Hospital Reina María Cristina y calle de Jesús, que aunque pequeños, pueden calificarse de tales y no de pantanos medios como alguien ha dicho, inventando términos desconocidos en Geología é Higiene. El tercero más grande se encuentra paralelo á la calle Armero y contiguas y es más bien terreno marismático (*aigna moll*).

Abonan á considerarlos así su desagüe difícil, su flora, (chara hispida, aros, inclineas, nepfente, juncias) Sanna (infusorios y rotíferos, vorticellas), gases amoniacales, hidrógeno proto-carbonado y ácido sulfhídrico.

Su saneamiento entraña peligros y requiere gastos. No disponiendo de un río que aporte gran caudal de aguas y cargado de substancias térreas en suspensión, que por sedimentación permitan practicar un *colmetage*; estos pantanos, á bastante altura, sobre el nivel del mar é imposibilitando el *warpage*; por exclusión han de sanearse por un buen sistema de desagüe ó por pozos de absorción, cuya colocación preceda á su relleno por las tierras colindantes. El saneamiento vegetal terminará la obra: especies como el eucaliptus-glóbulus mistácea de Tasmania que absorbe diez veces su peso de H₂O y la restituye á la atmósfera cargadas de principios aromáticos y antiparasitarios y cuyas excelentes condiciones tanto han contribuido á sanear los temibles *plaines* argelinos de Mitidja y D'tin Makra, cementerio de no pocos compatriotas nuestros, la panlownia-imperialis del Japón, al *helianthus-annus*, serán plantados profusamente y contribuirán á la desecación de las marismas.

Los trabajos de esta naturaleza serán realizados por gente de color y convenientemente vigilados por personal director de raza blanca. Se suspenderán durante la estación lluviosa é intermedias. Dado lo peligroso de ellos los trabajadores se rodearán de una porción de precauciones para impedir contraigan la malaria. Así se circundará el área del terreno en que se realiza el saneamiento, de grandes fuegos que además de determinar en su superficie una ventilación energética, cumplen el papel de verdaderas fumigaciones destruyendo el mosquito *anopheles* vector del hernaloazario *Laverania* ó le adormecen cuando menos. Comenzarán los trabajos á las nueve de la mañana y se suspenderán á las cinco de la tarde. Los pozos de absorción, canales de desecación, etc., serán establecidos primeramente; el drenaje superficial después; los materiales de relleno se conducirán rápidamente á los puntos cuyas depresiones sea necesario colmar. Concluídos los trabajos se plantará inmediatamente.

El trabajador hará uso de la medicación profiláctica: administración de la quinina diaria, á dosis de 20 centigramos, suficientes según Golgi para estimular el fagocilismo y la neoformación de fagocitos, por cuya acción el plasmodium sucumbe asepticando la sangre; vino de quina, vermouth quinado como aconseja Rey en México al 1 por 100 antes de las comidas. La experiencia de los médicos en Madagascar y del Dr. Plewn en Kameroun, militan en favor del uso de la quinina semanalmente y á dosis de 70 centigramos, consideración muy atendible y en consonancias con los estudios de último autor sobre la evolución del parásito en nuestro medio interno. Mis observaciones en el poblado y cuartel de Infantería de Marina de Basilé, me han hecho adoptar en todo el tiempo de campaña dicho método con éxitos manifiestos.

Esta obra del saneamiento no debe ser desatendida porque ella entraña un conjunto tal de garantías, es su importancia tan grande, tan seguros los resultados que de su rea-

lización pueden esperarse, que no vacilamos al decir que más del 50 por 100 de la morbosidad actual desaparecería si el Gobierno decidiese emprender esta mejora. Las lagunas Pontinas, Las landas en la Gascuña franca, La Camargue en las bocas del Ródano, para cuyos trabajos el Gobierno no ha vacilado en invertir un crédito de 13 millones de francos; los pantanos de Slace en Livreville (Gabon), cuyo saneamiento ha costado la vida á 80 ananitas deportados del Tonkin; un presupuesto de cuatro millones de pesetas para sanear á Santa Ana de Chaves; los trabajos de los ingleses en Sierra Leona, etc., etc., todo indica la actividad creciente y la atención vivísima que este problema tan interesante, merece á los Estados. Debido á estas mejoras, la población en las comarcas palúdicas ha aumentado, el término de la vida humana se ha elevado en cuatro años y la riqueza florestal se ha desarrollado de tal modo en las Landas, que hoy el terreno saneado vale 250 millones de francos. Tal vez á estas obras colosales de saneamiento planteadas y llevadas á cabo con tal decisión, deba la Francia actual la desaparición del paludismo en alguna de sus comarcas, demostrando una vez más lo que es y vale la Higiene cuando es norma de gobierno en su protección al individuo y la sociedad.

ALIMENTACIÓN

Ella y las reglas que de ellas emanan tienen una transcendencia inmensa. Las ideas teóricas que han sucesivamente imperado y presidido la bromatología tropical, han causado perniciosos efectos en los europeos emigrados á países cálidos. Desde Levy, que creía que el recién llegado á los trópicos ha de asimilarse al elemento indígena con su debilidad innato, hasta la práctica de sangrar á la llegada ó mercurializarse antes de ésta para aclimatar al individuo y la

no menos utópica de Treille que recomienda un régimen vegetariano por el cual y á seguida nos convertiríamos en monges de la orden del Cister se ha pasado por un verdadero y constante cambio de ideas cuya realización y consejo ha dado los resultados que era de esperar. La práctica de disminuir bruscamente la masa sanguínea bruscamente no produce otro efecto como dice Rochard, que activar la absorción y en países palustres como Fernando Póo favorecer la de los amebios. Además en los tropicales aún exentas de paludismo, se disminuye con tales medios la resistencia aportada de Europa y se apresará la oposición de la anemia tropical. Los consejos de algunos higienistas como Treille son un contrasentido. Querer equiparar un blanco á un negro por sus necesidades y hacer de la ración de sostenimiento de ambos una igualdad son errores que condena la Fisiología. Un negro se alimenta perfectamente dicen y subviene á sus necesidades con un poco de yuca y plátanos; pero un europeo sometido, á un régimen parecido, decaería visiblemente y sufriría pronto las contingencias de la actitud morbosa. Sin contar que el negro así alimentado es sólo robusto aparentemente: su aspecto floreciente oculta la caquexia las más de las veces y su resistencia menor por otra parte á las enfermedades que se ceban en él, dicen también en contra de aquella idea demostrando una vez más que un régimen perfecto y conforme á Fisiología ó Higiene ha de procurar, no solamente sostenimiento cotidiano, sino por su vez permitirle producir trabajo y reserva para afrontar las pérdidas que el medio haga sufrir al individuo.

Ciertamente en climas cálidos se tiene menos necesidad de alimentación, porque el número de calorías que el individuo transforma ha de ser menor; pero esto es verdad solamente para los alimentos respiratorios de Liebig, no para los que han de contribuir á la separación de los no insignificantes desgastes del Ecuador.

La alimentación, pues, si en menor cantidad que en los países templados y fríos, ha de ser tónica en los países

tropicales y palustres, para obtener por su medio esa acción indirecta frente al hemoebio invasor *alfa*, según Maragliano, de muchas inmunidades palúdicas. Pero esto no quiere decir que la tan aconsejada alimentación exclusiva á base cárnea deba aconsejarse. Además esto sería una lamentable equivocación nutritiva, puesto que según Berthelot no puede forzarse la dosis de nitrogenados (75 gramos) sin que precipite la albumina en nuestros tejidos: como asimismo se precipita de no ir acompañada de principios hidrocarbonados y grasos, y he aquí la razón de la llamada ración protegida. En consecuencia, nunca será exclusiva, y perderá el carácter de omnívora, racional y conforme con nuestra organización.

Crónica en estos países la dispepsia, y suponiendo como exigen una menor cantidad de jugos y alteración de ellos, ha de ser trabajosísimo el actuar y digerir sobre masas considerables de alimentos. Algunas de las gastritis frecuentes de Fernando Póo no reconocen otra causa que los abusos en la mesa y en el régimen cárneo ó hidrocarbonado exclusivo.

Es también cierto que el apetito hiperexcitado en los primeros meses decae luego para mantenerse debajo del habitual en el europeo. Pero este mismo regulador señala la menor necesidad de dar trabajo al estómago y en consecuencia todo estímulo que tienda á forzarla ha de resultar contra-productente. En este concepto han de proscribirse los oséxicos, pimientos, gengibres, mostazas, pickles ingleses, etc., y, en general, toda clase de condimentos; la oxesis, por ella despertada, no es más que aparente, cesando de producir su efecto una vez que el individuo se habitúa á su uso y necesitando graduar más las dosis.

El europeo, á su llegada á Fernando Póo, imitará á la sobriedad y hábitos de vida que la experiencia hizo adoptar á los que habitan largo tiempo en el país, bien entendido que los que sirvan de ejemplo sean personalidades cuya sensatez sea manifiestamente reconocida, pues aquel cuyas resisten-

cias é inmunidad se conserva aún á despecho de desarreglos y trasgresiones higiénicas no puede servir como pauta.

Evitar el uso de frutas sobre todo las recién llegadas. Con moderación después, en los intervalos de las comidas, habido cuenta de lo indigestas que son y la laboriosidad de las digestiones. Hacer uso de ellas como desayuno para obtener un efecto laxante y cotidiano.

Peligroso el abuso del alcohol en los climas cálidos, contribuye en gran parte á aumentar la mortalidad en Fernando Póo. Se suele decir que *C, H, O*, mata más ingleses en la India que las enfermedades. El primer consejo que la humanidad exige que se dé al emigrante—dice Dechy-Mor—es abstenerse de los alcohólicos; si las bebe, está perdido para sí propio, para la familia y para la patria. El alcohol en las colonias tiene un atractivo especial á cuya regla general no se exceptúa Fernando Póo para la necesidad del estímulo cerebral que reclama ese embotamiento de los centros por retardo en el círculo. Sus efectos nocivos no dependen sólo de la cantidad de alcohol, sino también de los principios aromáticos que le informan y dan nombre: en éste sentido el abuso del anís de que tanto consumo se hace en la isla causa por la acción del alcohol, á la par que por lo enervador de su principio efectos deplorables. No creer que con el uso del vino y abstención de licores está uno garantido, pues como dice Stanley, muchos europeos han pagado con su vida el abuso del vino portugués en el Congo.

Las bebidas acuosas engañan la sed y excitan en demasía la transpiración. Deben sustituirse por los infusos aromáticos como el the y café á usanza chinas el primero y á ser posible calientes como hacen los rusos en el Asia central y el segundo en forma de mazagrán moro.

No abusando de las bebidas heladas su uso puede ser higiénico en Fernando Póo, porque á la sensación agradable une el facilitar la acción digestiva por la sedante que ejerce sobre el sistema nervioso y por lo tónica sobre la túnica muscular del estómago. Produce además un descenso de la

temperatura general disminuyendo el número de respiraciones, cambia el ritmo de ésta y aumentan la tensión del pulso. Como recurso terapéutico en estos climas es insustituible el hielo.

SANATORIOS

Los ejemplos de los *sanatorium* de las islas Reunión y Martinica, los del Himalaya en la India, montañas Nyghenes en el Malabar y Coromandel, inducen á seguir en un país eminentemente palúdico como Fernando Poó esta vía como la única y la más práctica para obtener en el individuo esa acomodación que con tanto afán persiguen hoy los higienistas, para lograr con ellas lo que no consiguió el célebre nutridodismo de Fonsagrives, ni el conjunto de consejos artificiosos los más, con que se atiborrea la imaginación del europeo destinado á vivir en climas tropical y palúdico. Su influencia benéfica es innegable y fuera de discusión y duda. Es un correctivo de los inconvenientes de las zonas bajas tan peligrosas para el blanco. En su virtud, el Anahuac hace posible la vida en las Tierras Calientes; Orizaba las Cumbres y México son los sanatorios de Vera Cruz y Tampico. No más palúdicos en Fernando Poó, diremos, parodiando á Treille, si la población se decide á vivir en las alturas; y si elegida convenientemente ésta se limita á no vivir en las zonas pantanosas y marítimas más que de tránsito y cuando necesidades ineludibles lo reclamen. Así se atenuarán mucho, si no desaparecerán las invasiones de la materia, disminuirán esos efectos dependientes de las condiciones físico-meteorológicas reinantes en el país, entre las cuales, y como primordial, debe contarse la tensión del vapor acuoso y como causa importante de la anemia fernandiana ó de los trópicos, porque es preciso decir que á esta tensión del vapor atmosférico, corresponde, y en razón directa, la acción insuficiente del oxígeno y consiguientemente reducción de la hematosi-

disminuyendo la exhalación pulmonar y evaporación cutáneas aumenta la serosidad de la sangre produciendo una mayor hidrohemia (plétora colonial de los antiguos), retiénesse el calor y tiéndese á la hipesternia patológica. No evaporado por la piel ni exhalado por el pulmón ni evaporado por la piel este vapor de H_2O aumenta la tensión en los vasos (los de la periferia en especial) que, dilatados por el calor, activan la secreción sudoral. De aquí la necesidad de las bebidas frecuentes, que á su vez aumentando la tensión en el sistema porta producen esos hiperhemios hepáticos y esos policolios tan frecuentes en Fernando Póo solas, y sin que en su patogenia deba invocarse el paludismo. Un estado semejante da esas inminencias morbosas que restando fuerzas y quebrantando las resistencias de más vigor, dan ese contingente de anémicos que en procesión marítima vemos salir bimensualmente del puerto de Santa Isabel.

El aire de la montaña, por el contrario, con una tensión acuosa menor aumenta la nutrición intersticial, contribuyendo á la formación de la hemoglobina, y en virtud de un principio hoy incompletamente dilucidado, determina la neoformación rápida del glóbulo rojo. Así lo acreditan las experiencias de Wein y Schröder en Davos, Mercier y Lepine en los Alpes, Kohlbrugge en el *sanatorium* de Tosari (1.777 metros) en Java. Por lo que se refiere á este particular, los resultados obtenidos en Basilé (y las á esperar de Musola) son curiosos y dignos de imitación. Si la mujer resiste el clima de Fernando Póo, es porque vive en aquellas alturas y muy de tarde en tarde se decide á descender á Santa Isabel, ella que paga con su vida el capricho ó la necesidad de vivir en esta procrea y lacta en Basilé (480 m.), sin más perturbaciones que las propias de su sexo y en nuestros climas. El número de nacimientos es consolador y hace confiar en el porvenir de dicho poblado de colonos. La población blanca goza de vigor y se dedica á las faenas agrícolas sin menoscabo de su salud y energías. La proporción de atacados de paludismo es insignificante y los casos benignos. Comparan-

do el número de ellos entre el destacamento de Infantería de Marina del cuartel de San José (fuerte de 80 hombres) durante el tiempo que estuvo bajo mi dirección facultativa, y el pequeño (20 hombres) de guarnición en Santa Isabel, se notó en éstas una morbosidad palúdica cuatro veces superior á los primeros, llegando ocasiones el número de bajas á imposibilitar el servicio. Mientras tanto Basilé, y en los meses de mayor rigor (tránsito de la estación seca á la lluviosa), daba mensualmente las cifras 11, 13, 15 y 18 respectivamente en los meses de Febrero á Junio, debiendo advertir que durante ellas los soldados, y por orden superior, se dedicaron á faenas peligrosas (remoción de tierras, extracción de piedra, construcción de caminos, puentes, edificación, etc., etc.), sin que bastasen á impedirlo reiteradas y respetuosas observaciones mías, demasiado justas para ser desatendidas. En la misma época, y mientras en Santa Isabel perecían tres individuos, Basilé no registró ninguna defunción (1).

Cifras son estas que indican clara y terminantemente que el hombre puede vivir en los trópicos buscando en la altitud la compensación del paralelo. Si el vegetal tiene sus áreas de distribución geográfica bien marcadas y sus zonas de cultivo no menos definidas, el hombre, para justificar ese cosmopolitismo tan cacareado, debe tener en el Ecuador sus áreas ó *zonas de altura*, por las cuales consiga la existencia, no sólo presente, sino futura, representada en sus descendientes.

¡Lástima grande que la construcción del sanatorio de Basilé, cuyos trabajos difundieron considerable fuerza moral en la población europeas, haya sido abandonada y sustituida por otros proyectos de menor interés vital y trascendencia para la vida fernandiana! ¡Lástima también que la consi-

(1) En el año 1899 los ingleses intentaron comprar en Basilé terrenos para construir un sanatorio destinado á la alimentación y estación de convalecencia de sus tropas.

derable distancia y la no existencia de caminos, hagan imposible prácticamente el de Murola terminado hace años! Con ambos ó uno solo se tendría conseguido lo que desde larga fecha médicos y profanos venimos deseando y es la vida y porvenir de la colonia.

Por todo lo someramente transcrito, expuesto con harto trabajo como habréis tenido ocasión de observar, se deduce la importancia y riqueza (desconocidas por desgracia) de nuestras posesiones, la incuria vergonzosa y menosprecio en que yace su Higiene, la necesidad de ciertas reformas, la creación é imposición de otras nuevas y sobre todo la urgente é imperiosa obligación en que el Estado en general y los Gobiernos de la isla en particular están de atender á la vida sanitaria de Fernando Poó.

La lucha por la existencia si es obra individual no lo es menos colectiva. Si el hombre en su afán incesante de ser el vencedor ó alternar al menos en la concurrencia social (y esta es encarnizada y terrible en el Ecuador), exige para ella lograr sitio, el concurso y apronta de no escasas energías, también necesita que los Gobiernos á quienes fía su tutela y dirección le presten amparo y decidido apoyo; así el pequeño paso que en aquella vía dé no será perdido para la obra del progreso, que ya no individual sino socialmente ha de traducirse. Los Gobiernos han de ser fieles cumplidores de esa obra magna, la de mayor entidad, ora se trate de la vida del individuo, ora de la de las agrupaciones vivientes, ora de la conservación de la especie y de la raza, y, por tanto, consagración de su vida y en aras de aquélla ha de ser el empeño con que tienda á modificar, mejorar y hacer la existencia cómoda, la vida soportable y al abrigo de las contingencias y accidentes, sin que el hombre tenga en su inmensa mayoría otra misión que desempeñar que seguir fielmente los caminos ó reglas que para su bien se la indiquen. Pero para realizar este ideal, se precisa que aquél despierte en éste la idea de confianza, pues en éste género de asuntos para que la obra sea verdad y no ficticia, es condición precisa

Es ineludible la demostración práctica al individuo y transcendencia utilitaria de lo que se le impone. De este modo se impedirán los fraudes que en policía sanitaria frecuentemente se cometen y convencido que es un derecho lo que *a priori* creyó una exacción reclamará en cuanto se sienta vulnerado. Todo el efecto útil de la Higiene estriba en esta armonía y mutuo cambio que es vida social en los pueblos cuando viven en comunicación é intimidad de ideas con sus poderes. He dicho.

EMILIO GUTIÉRREZ.

Ferrol 17 Octubre 1901.

Las maniobras navales norteamericanas ⁽¹⁾

Las últimas publicaciones del *Naval Institute* describen bastante bien el desarrollo del segundo período de las grandes maniobras entre la flota y las fortificaciones de costa de los Estados Unidos.

Para poder formarse una idea de las condiciones en que se verificaron estas operaciones, es necesario conocer los principales artículos de las reglas establecidas para las maniobras.

1. IDEA GENERAL.—Adelantándose á la ruptura de las hostilidades, una fuerte flota enemiga (sin torpederos) decide intentar inesperadamente un golpe contra Newport ó en la entrada oriental del Long Island Sound, para asegurarse una base naval antes de la declaración de guerra, aprovechando el tiempo en que las fuerzas de tierra no están hasta cierto punto preparadas.

2. IDEA ESPECIAL.—Al emprender estas operaciones, la idea dominante consistirá en poner á prueba el personal y la eficiencia del material, siendo importante que esta idea no deje de tenerse presente.

3. El período de las maniobras debe ser dividido en dos

(1) Del *Boletín del Centro Naval* de Buenos Aires.

fases distintas: a) Período de preparación. b) Período de hostilidades.

4. Es de desear que los ataques y las *fantas* se hagan á lo largo de toda la línea, de modo que prueben la eficiencia de cada parte de ella, antes que llevar un ataque principal contra cualquier punto prominente en la posibilidad de que se desvanezca el entusiasmo y el interés en las otras localidades por efecto de una seguridad imaginaria.

5. Las operaciones de la flota comprenderán un ataque de día y otro de noche, y, si fuera posible, un bombardeo y forzar un paso.

6. Efectuándose este golpe antes de la declaración de guerra, se supondrá que los canales no están obstruídos y que no se han fondeado minas antes del período de preparación; las minas y obstrucciones podrán colocarse después.

7. Durante el período de las hostilidades, las combinaciones deberán semejarse en todo lo posible á las de guerra.

.....

14. El período de preparación, considerado en la idea especial, durará desde la media noche del 29 de Agosto hasta la del 31 del mismo mes.

15. El período de las hostilidades, considerado en la idea especial, durará desde el 31 de Agosto á media noche hasta el 6 de Septiembre á mediodía.

16. La defensa constará de todos los fuertes del distrito de Narragansett (fuertes Rodman, Adams, Wetheril, Greble) y del distrito de New-London (fuertes Mansfeld, Wright, Michie, Terry y el de la punta Gardner). Estos estarán en pie de guerra con dos dotaciones de hombres.

17. No habrá defensas flotantes de ningún género.

.....

19. Los torpederos quedan excluídos por ambas partes.

.....

34. Puede establecerse una base naval á voluntad del Comandante en jefe de la flota, y si ella estuviera fuera de

la línea de defensa, el Ejército no podrá impedir que sea establecida.

.....

51. Cada mina fondeada en el período de preparación deberá estar completamente lista para funcionar; tendrán cargas y espoletas simuladas; pero en el circuito exterior de cada mina deberá haber en un punto conveniente una espoleta verdadera con fines de observación. En el caso de que la fuerza naval atacante pase sobre la zona minada sin haber antes cortado las conexiones, cada buque que establezca el contacto con una mina cerrando el circuito, lo que será indicado por la explosión de la espoleta del circuito exterior correspondiente, habrá de considerarse fuera de combate, y anotarse como tal en el parte que elevará el Juez que está en tierra, al consejo de los árbitros; pero las reglas no serán aplicadas en ese momento. Cada buque comprendido en el radio de efecto destructor de las minas de observación, será considerado fuera de combate, después de conocer las opiniones presentadas al citado consejo de los árbitros, en los partes de los Jueces, observadores y Comandantes responsables. En estos partes deberá hacerse constar el tiempo, la posición del buque respecto de las minas, determinada por observaciones instrumentales en tierra y el peso y clase de la carga explosiva de las minas.

.....

55. El efecto de los proyectores sobre el fuego de los cañones ó la navegación de los buques no puede establecerse con una regla arbitraria. El consejo de los árbitros decidirá este efecto, fundándose en todos los datos útiles, y estimará su valor contra las baterías ó buques como establecidos por las reglas.

56. Un buque que desee que la luz del proyector sea retirada de su torre ó puente de mando, dará una pitada larga y el haz de luz deberá ser dirigido inmediatamente hacia popa. Si el buque es aún molestado en su navegación, dará dos pitadas largas y la luz deberá ser completamente retirada.

da. Por ambas partes se anotarán el tiempo y otros puntos de importancia.

Las reglas que establecían el valor del fuego de los cañones estaban basadas sobre las siguientes ideas generales:

Los cañones navales, respecto de otros cañones y contra blancos semejantes, tienen un valor variable, según la distancia, á partir del 85 por 100. El valor de los impactos es proporcional á la energía de choque del proyectil, y decrece con el valor de la protección del blanco. El ángulo de caída influye sobre la extensión y la vulnerabilidad del blanco batido, tanto para los buques como para los fuertes. El ángulo, según el cual se presenta el blanco, influye en el valor del impacto. Existe cierta proporción entre los blancos vulnerables presentados por los buques y los de las baterías á varias distancias. Las baterías de tierra no pueden ser destruidas por los buques sino con gran superioridad de fuego, pero pueden ser reducidas al silencio momentáneamente. Cierta número de tiros de un calibre dado destruirá un buque, reducirá al silencio sus baterías ó pondrá fuera de servicio un solo cañón, según la vulnerabilidad y tamaño del blanco presentado. Combinando todos estos criterios, cada tiro podrá tener cierto valor en puntos y podrá determinarse, también por puntos, cierta vida para los buques y baterías. Se comprende que la vitalidad de los buques, baterías ó accesorios, es mayor durante la noche, y para esto se le ha asignado un valor especial, sin reducir el valor de día, lo que obligaría al uso de nuevas tablas. Se hizo una distinción entre la reducción al silencio y la destrucción de fuertes ó buques. Todos los tiros disparados se cuentan en contra de la vida de los fuertes ó buques. Si la rapidez del fuego por minuto de los cañones de los buques alcanza un cierto límite, los cañones batidos se considerarán reducidos al silencio en ese minuto. Del mismo modo las baterías auxiliares y de tiro rápido de los buques pueden ser reducidas al silencio con cierta rapidez de fuego por minuto de los fuer-

tes. El valor, representando en puntos, del fuego de los cañones de 152 mm. y calibres inferiores, no será contado contra la vida del buque ó fuerte enemigos, salvo el caso de que tiren al mismo tiempo las piezas de calibres mayores; sin esta cooperación estos disparos tendrán valor para reducir al silencio, pero no para destruir.

Las baterías de mortero no pueden ser reducidas al silencio.

La flota atacante, mandada por el Contralmirante Higginson, estaba comprendida de la siguiente manera:

Primera Escuadra: «Kearsarge», «Massachusetts», «Alabama», «Indiana».

Segunda Escuadra: «Brooklyn», «Olimpia», «Montgomery», «Mayflower».

Primera Escuadra de reserva: «Panther» (considerado para las maniobras como crucero protegido), «Supply», «Nina», «Leyden».

Segunda Escuadra de reserva: «Puritan» (considerado como buque de combate), «Aileen», «Peoria».

Exploradores: «Gloucester», «Scorpion».

Carbonero: «Lebanon».

Las operaciones se desarrollaron, pues, en los dos distritos de artillería de costa Narragansett y New-London, que comprenden el tramo bañado por el Atlántico desde Martha's Vineyard, Vineyard Haven hasta la desembocadura del río Connecticut.

Las fortificaciones de este tramo de costa defienden la entrada oriental del Long Island Sound y forman la llave del gran punto estratégico de Nueva York.

El servicio de vigilancia é informaciones en la costa fué confiado principalmente al «Signal Corps»; pero también coadyuvaron á él las *horizontal-base stations* y la milicia. Fué muy usada la telegrafía sin hilos.

En el distrito de Narragansett se instaló el sistema Marconi con una estación en el fuerte Wetherill y otra en la cumbre de Beacon Hill, Block, Island, como también fué

instalado á bordo de la embarcación de exploración del «Signal Corps» de este distrito.

En la entrada del Long Island fué instalado el sistema Essenden con la estación principal en Montank Point, y otra á bordo del buque que hacía el servicio entre este punto y Fischer's Island. En el fuerte Mansfeld se instaló el sistema De Forest y á bordo del buque que cruzaba entre él y el Block Island. Además, se establecieron estaciones de señales en todos los puntos más elevados de la costa.

La flota enemiga se reunió en Menemsha Bight (Martha's Vineyard) en la tarde del 31 de Agosto.

El primer objetivo del Almirante fué naturalmente establecer sus bases de operaciones.

La parte occidental de esta costa, distrito de New-London, no ofrece bases de operaciones que no estén bien defendidas por el fuego de los fuertes. En esta parte, el único lugar que podía ser ocupado sin grandes dificultades es Montank Point; pero éste está unido á Nueva York por el ferrocarril, y, por lo tanto, podían fácilmente enviarse tropas para impedir un desembarco.

En la parte oriental de la costa hay muchas localidades adecuadas para bases navales, pero también era necesario evitar establecerse en la costa del continente, porque la defensa, por medio de los ferrocarriles de Wood's Hole y Stage Harbour, hubiera podido fácilmente oponerse con una concentración de sus fuerzas. El punto que hubiera podido servir mejor como base, porque está menos expuesto, especialmente á las sorpresas de torpederos era Nantuket Island; mas considerando que los torpederos estaban excluidos en estas maniobras, el enemigo pudo escoger una primer base más avanzada en Martha's Vineyard.

Se resolvió establecer otra base en Block Island, es decir, en una posición más céntrica respecto de la costa que había que atacar y más próxima á los dos puntos objetivos principales: Newport y el Race. Block Island dista sólo 7 millas de Port Indith, y observa justamente el mayor Wisser:

si hubiera estado una flotilla de torpederos en Newport, la flota enemiga no habría podido permanecer allí en condiciones de seguridad, y por lo tanto hubiera servido solamente como base temporaria; pero estando excluidos los torpederos, pudo ser utilizada como permanente. Con estas dos bases, cada punto objetivo de la costa podía ser prontamente alcanzado y amenazado. En efecto, la distancia entre Menemsha Bight, en la isla Martha's Vineyard y New Harbour, en la Block, es aproximadamente de 38 millas, mientras Block Island dista del paso oriental de Narragansett Bay sólo 22,5 millas y del Race 22 millas.

El 31 de Agosto, apenas entrada la noche, el «Supply», el «Gloucester» y el «Lebanon» fueron enviados á Block Island para fondear fuera de la entrada de Great Salt Pond y esperar allí la llegada de la flota. A las 10 h. 40 m. de la misma noche, la flota zarpó de Menemsha Bight con rumbo al O. Poco después fué destacado el «Olympia» (con el «Nina» como aviso), el que desembarcó una compañía de «Naval Reserves» en Gay Head, y ocupó esta estación de señales que había sido abandonada por el ejército, dirigiéndose inmediatamente después á Wood's Hole á cortar los cables telegráficos que unían Martha's Vineyard con el continente. Hecho esto, el «Olympia» y el «Nina» fondearon en Gay Head.

La flota llegó á la parte occidental de Block Island el 1.º de Septiembre al amanecer. Las baterías secundarias del «Brooklyn», «Massachussetts», «Indiana» y «Puritan» bombardearon la estación de señales de Beacon Hill, mientras el «Alabama» desembarcaba dos compañías que, avanzando por dos lados contra esta estación, se apoderaron de ella. Entonces fueron desembarcados los *marines* del «Kearsarge», «Alabama», «Massachussetts» y «Brooklyn», y la flota fondeó en New-Harbour con los buques menores dentro de Great Salt Pond. Así el enemigo se aseguró esta base, que si bien inmejorable como posición para un ataque en cualquier punto de la línea de defensa, presentaba un fondeade-

ro muy poco seguro para los grandes buques y hasta peligroso en mal tiempo.

A las 10 h. a. m. del día siguiente, fué enviado el «Scorpion» á reconocer el canal del Sur de la isla Gardiner; pero este buque tocó con una obstrucción (una lancha cargada de piedras á piqué en el canal) y regresó á Block Island, donde fué puesto fuera de combate por las reparaciones que necesitaba.

Al anochecer fué destacada en exploración una Escuadra compuesta de el «Panther», «Supply», «Montgomery» y «Mayflower», á largo de costa, desde Price's Neck hasta la isla Fisher. Esta Escuadra fué avistada desde tierra á media noche frente á Price's Neck.

Los morteros del fuerte de Adams abrieron el fuego, utilizando el sistema de base horizontal para la determinación de la distancia porque la Escuadra se había colocado en el ángulo muerto del sistema de base vertical sin conocer la existencia del otro. El proyector de Price's Neck no pudo establecer el tipo de los buques, y el fuego se ordenó como si fueran buques de combate. Dos salvas, de 16 tiros cada una, fueron disparadas contra el cabo de flela á las distancias de 6.925 y 7.185 yardas y cuatro contra el tercer buque á las de 7.185, 7.625, 9.610 y 10.135 yardas. Los buques no respondieron al fuego, y aunque los dos fueron puestos fuera de combate, la misión no podía considerarse fracasada, porque el reconocimiento fué continuado con los otros. La Escuadra alcanzó á establecer la posición de los proyectores de la costa hasta la isla Fisher, y al amanecer volvió á fondear en Block Island.

Después de esto comienza el verdadero ataque contra las fortificaciones de costa.

El punto más vulnerable, y á la vez el más importante, es el Race, y fué éste el primer objetivo del Almirante Higginson. Este paso, comprendido entre Fisher's Island y Little Gul Island, tiene aguas profundas y casi cuatro millas de ancho; pero en el centro, en Valiant Reef, el agua dismi-

nuye hasta tres brazas. El Race está comprendido entre los fuertes Wright y Michie, que distan entre sí unas seis millas; y una Escuadra que intentara pasar de noche ó con tiempo nebuloso, desfilaría á tres millas de ambos fuertes.

A las 9 h. p. m. del mismo día, el «Brooklyn» y el «Massachusetts» partieron de la base para pasar el Race (Cull Island Passage) y atacar el fuerte Terry (Plum Island). Hacia las 10 h. p. m. los buques fueron avistados simultáneamente por los fuertes Terry, Michie, Wright y Gardiner's Point, y los morteros y cañones de 254 mm. y 305 mm. de los fuertes Terry y Michie abrieron el fuego. Cuando los buques fueron descubiertos estaban á 4.500 yardas del fuerte Terry; ambos pasaron á 3.000 yardas al NE. de dicho fuerte é hicieron fuego contra él. Después fondearon en una zona no batida, con lo que terminó la acción á las 10 h. p. m. Se supone que los dos buques, al pasar el Race, hubieran sufrido mucho por el fuego de los fuertes; pero que el «Massachusetts», probablemente se habría salvado. A las 24 a. m. del día siguiente (3 de Septiembre), el «Kearsarge», el «Alabama», el «Indiana» y el «Puritan» zarparon para atacar el fuerte Gardiner's, y después el Terry por el lado opuesto, esto es, en la embocadura del Plum Gut. El ancho de este pasaje es sólo de 1.400 yardas, y es accesible con seguridad para buques cuyo calado no exceda de tres brazas y media.

A las 4 h. 45. m. los buques fueron avistados por los fuertes, mientras navegaban en columnas en el orden indicado, y el «Puritan» algo á retaguardia. Apenas los tres primeros buques llegaron á distancia conveniente, abrieron el fuego contra el fuerte Gardiner's que pronto fué reducido al silencio (piezas de seis libras). Entretanto, el fuerte Terry rompió el fuego sobre los buques á 5.000 yardas de distancia, con todas sus piezas (morteros y cañones de 254 mm.), y simultáneamente el «Brooklyn» y el «Massachusetts» abrieron el fuego contra este mismo fuerte.

Luego se hicieron explotar dos campos de minas, las cua-

les, se dice, pusieron fuera de acción al «Alabama», y pocos minutos después el «Indianá» fué también declarado fuera de combate por haber tocado una de las minas de contacto. Una hora más tarde, el «Puritan» atravesó el campo minado, y también sufrió la suerte de los otros dos.

Los buques avanzaron después, manteniéndose próximos á Plum Island, la que fué rodeada, haciendo fuego contra el fuerte Michie, tomado por detrás y cruzando el fuego con el «Brooklyn» y el «Massachussetts» contra el fuerte Terry. Hacia las 6 h., estos buques pasaron de nuevo al Este para dirigirse al Block Island, haciendo lo mismo el «Brooklyn» y el «Massachussetts», después de haber bombardeado todavía á los fuertes Terry y Michie. Los buques fueron poco favorecidos en este ataque por tiempo, que no les permitió aproximarse mucho á los fuertes antes de ser descubiertos y pasar la zona minada con pocas pérdidas. Se dice, sin embargo, que esta acción produjo la pérdida de Plum Island y la destrucción del fuerte Michie (Great Gull Island), que fué batido por la Escuadra á retaguardia y donde ninguno de sus cañones podía tirar.

En este mismo día (2 de Septiembre), el «Brooklyn», «Olimpia», «Puritan», «Montgomery», «Mayflower», «Peoria», «Aileen» y «Gloucester» partieron para un ataque contra las defensas orientales, especialmente contra su punto más importante, el fuerte Rodman, muy cercano á la primera base de la flota enemiga, y que defiende la entrada de Buzzard's Bay; pero este ataque tuvo lugar el día siguiente.

En la mañana del 3 el Almirante Higginson, con el resto de la flota fué á completar la destrucción de las defensas del Race, dirigiéndose hacia la parte Norte contra el fuerte Wright.

Anteriormente, en la mañana del 2 el «Leyden» había efectuado un reconocimiento en el canal al Sur de la isla Gardiner, determinando un canal con 18 pies de agua alrededor de las obstrucciones y reuniéndose después á la flota en Cerberus Shoal. Los resultados de este reconocimiento

no fueron utilizados, por lo que se supone que sólo fué una estratagema.

El plan de ataque contra el fuerte Wright fué ocupar una posición bajo de él, y tomar después rápidamente otra fuerza de los sectores de fuego de los cañones de trayectoria rasante, dentro de la distancia mínima eficaz para los morteros y tomar así el fuerte.

En la noche del 2 al 3, la flota permaneció en Cerberus Shoal y hacia las 3 h. a. m., cuando aún estaba fondeada, fué descubierta por el proyector del fuerte Wright. A las 5 h. a. m. el «Kearsarge», el «Alabama», el «Massachussets» y el «Indiana» hicieron rumbo al NE. hasta rebasar la extremidad oriental de la isla Fisher, y después viraron hacia el Oeste, siguiendo la costa meridional de dicha isla y manteniéndose muy próximos á tierra. Las arboladuras y partes elevadas de los buques fueron vistas desde el fuerte Wright mientras pasaban frente al hundimiento que existe al Norte del monte Prospect.

Hay que observar que el estrecho canal del Norte, entre la isla Fisher y el continente, está sembrado de rocas y bajos fondos, teniendo sólo una profundidad de cuatro brazas, por lo que los buques se dirigieron al Sur por el Race. A las 5 h. los fuertes Wright y Michie avistaron los buques, á 6.500 yardas de distancia del primero, y abrieron el fuego contra ellos. Los morteros hicieron 24 disparos contra el buque cabo de fla, el «Kearsarge», á distancias variables entre 6.500 y 3.590 yardas; el fuego fué dirigido después contra el «Indiana», último buque de la línea. Apenas dieron vuelta á las cercanías del monte Prospect, los buques se encontraron bajo el fuego de los cañones del fuerte Wright y de la batería de 305 mm. del fuerte Michie, y se dirigieron á pasar el Race, desfilando á una distancia menor de 3.000 yardas del fuerte Wright. Todos los buques fueron puestos fuera de combate antes de llegar al Race.

Pasada Race Point, la flota viró hacia el Este en el canal Norte, fuera de la zona batida por los cañones y dentro de

la de los morteros; luego invirtió el rumbo haciendo fuego sobre los fuertes, y saliendo nuevamente por el Race volvió á fondear en Block Island.

En este ataque, la flota pudo aproximarse hasta el alcance mínimo de los morteros antes de ser descubierta; esta maniobra, en tiempo nebuloso, hubiera tenido grandes probabilidades de éxito.

En la mañana de este mismo día tuvo lugar el ataque contra el fuerte Rodman, en la parte oriental, que, según se dice, no fué una verdadera maniobra táctica de la Escuadra, y tuvo más bien por objeto ejercitar la artillería de costa.

La Escuadra había entrado en Buzzard's Bay en la noche del 2 al 3, y fondeado en Cuttyhunk, destacando el «Puritan» á fondear hacia el NE. en Genikse Island. Al amanecer, la Escuadra, excepto el «Puritan», se dirigió por el canal para grandes buques, hasta Mishaum Point, gobernando luego al Este hasta llegar á 8.900 yardas del fuerte Rodman y alejándose después hasta 9.600, donde fondeó, permaneciendo más de una hora. Aquí se le incorporó el «Puritan».

El fuerte Rodman abrió el fuego con sus cañones de 205 milímetros á 900 yardas, continuándolo, no sólo todo el tiempo que la Escuadra estuvo al ancla, sino también cuando los buques se pusieron en movimiento, de modo que el «Brooklyn», el «Olympia», el «Montgomery», el «Mayflower» y el «Gloucester» habían sido puestos fuera de combate antes de zarpar.

Apenas llegó el «Puritan», la Escuadra comenzó á avanzar con este buque á la cabeza (las dos cañoneras «Peoria» y «Leyden» iban algo á vanguardia á 400 yardas á estribor) y los otros buques en el siguiente orden: «Olympia», «Brooklyn», «Montgomery», «Mayflower» y «Gloucester». El «Olympia» y el «Brooklyn» abrieron el fuego con sus baterías principales á 8.000 yardas de distancia. Llegados á 700 yardas, el «Puritan», el «Olympia» y el «Brooklyn», precedidos por el «Peoria» y el «Leyden», embocaron el canal al Este de la cadena de bancos que se extiende entre el Great Ledge y el

North Ledge, mientras el «Montgomery», el «Mayflower», «Aileen» y el «Gloucester», se dirigieron al Oeste, y pasando el Great Ledge y Dumpling Rocks, se aproximaron á la costa occidental, siguiendo el canal, que conduce á Clark's Cove, al Oeste de Brent's Ledge.

Llegados á 6.500 yardas, las baterías de 15 libras del fuerte abrieron el fuego, como también las de la división de babor de la Escuadra y las baterías secundarias de la de estribor. El fuego del fuerte fué concentrado sobre el «Puritan», «Peoria» y «Leyden (la batería de 6 libras comenzó el fuego á 5.000 yardas y la de una libra á 2.500), así es que estos tres buques fueron puestos fuera de combate á mediodía.

La división de estribor, precedida por el «Peoria» y «Leyden» que removían las obstrucciones del canal, avanzó hasta que el cabo de fila llegó á 1.000 yardas del fuerte y fondeó continuando un fuego rápido hasta el fin de la acción. En este avance el «Brooklyn» tocó en un escollo no marcado en las cartas.

Entretanto la división de babor continuaba avanzando, y cuando el «Montgomery», cabo de fila, estuvo á la altura de Ricketson Point, el «Aileen», que se había mantenido oculto detrás del «Montgomery», salió á toda fuerza hacia el Cove, alcanzando á pasar la zona batida por los cañones antes que el fuerte pudiera disparar un solo tiro contra él. El «Gloucester», con un movimiento semejante, siguió al «Aileen», y ambos fueron á fondear. Tenía por objeto este movimiento tomar el fuerte por retaguardia, y efectuar un desembarco, á prevenir el cual, el Comandante del fuerte había enviado un destacamento con un cañón á la costa occidental. Los otros buques de la misma división también habían fondeado y mantuvieron un fuego rápido hasta fin de la acción.

El ataque terminó á las 12 h. 15 m. los buques regresaron á Block Island dejando atrás el «Brooklyn» y el «Peoria». Este ataque no fué juzgado como verosímil, pues pro-

bablemente la Escuadra hubiera sido destruída por los fuertes en semejantes condiciones.

La acción siguiente consistió en el forzamiento del Race, aprovechando un día de niebla. El Almirante pensó hacer preceder sus acorazados por dos cruceros que pudiesen atraer la atención y el fuego sobre ellos, y al mismo tiempo destruir los proyectores de la defensa.

En la mañana del 4 de Septiembre, con tiempo bastante nebuloso, el «Kearsarge», el «Alabama» y el «Massachusetts» se dirigieron al Race; pero la niebla aclaró y por esta causa cambiaron de rumbo al Norte y luego al Este hacia Newport, regresando por fin á la base donde se les unió el «Indiana». Estos buques se mantuvieron en movimiento durante todo el día, originando así dudas sobre el próximo punto de ataque. El «Indiana» fondeó en la base antes de la noche.

En cuanto obscureció, la Escuadra se puso en movimiento, el «Brooklyn» y el «Olympia» á vanguardia, seguidos por el «Kearsarge», el «Alabama» y el «Massachusetts» á una milla de distancia. Los dos cruceros abrieron el fuego contra los proyectores á fin de destruirlos y atraer hacia ellos los rayos luminosos, de modo que permitieran á los acorazados aproximarse todo lo posible sin ser descubiertos.

El fuerte Wright advirtió el movimiento de los buques á las 9 h. 10 m. cuando aún estaban fuera de tiro, y á las 10 h. 7 m. rompió el fuego contra los de vanguardia, que poco antes habían llegado á 8.000 yardas de distancia. Los buques respondieron al fuego. El fuerte Michie avistó el «Brooklyn» á 5.375 yardas y abrió el fuego con todas sus baterías; el fuerte Terry comenzó su fuego á gran distancia. Los dos cruceros dirigieron sus proyectores al fuerte Wright y á las 10 h. 20 m. pasaron el Race. Poco después los proyectores de este fuerte avistaron los acorazados, y todos los fuertes rompieron el fuego contra ellos. Los buques pasaron el canal y fueron á fondear á Horton's Point en Long Island.

La astucia del Almirante de hacerse preceder por los cruceros, tuvo éxito, pues los acorazados sólo fueron avista-

dos á las 10 h. 37 m., y ocho minutos después pasaban el Race á toda fuerza. La noche estaba clara y poco favorable á la acción de los buques.

En la tarde del mismo día se efectuó un desembarco en Fort Pond Bay donde había una estación de señales. Esta operación fué criticada, porque el fuego de los buques fué dirigido á la playa y no á las colinas, donde hubieran debido estar las tropas de defensa, y porque el desembarco fué lento, y en el ataque de la estación no se aprovecharon las ventajas ofrecidas por los reparos naturales.

En los días 5 y 6 de Septiembre se efectuaron ejercicios de ataque contra los fuertes Adams y Wetherill, tanto de día como de noche; pero éstos, más que verdaderas maniobras tácticas, fueron hechos para ejercitar el personal de los fuertes.

Las maniobras terminaron el 6 á mediodía.

CRÓNICA NAVAL

(SEPTIEMBRE)

SUMARIO: Carbón.—Polo Antártico.—Fusión del cuarzo.—Sahara.—Selenium.—Rusia. Extremo Oriente.—Buques sin blindaje.—Escuela de Náutica.—Heligoland.—Minería.—«Slava».—Alaska.—Del Báltico al Negro.—Adriático.—Carbón sumergido.—Escuela naval flotante en Burdeos.—De telegrafía sin hilos.

Carbón. El «Saint Louis», de la Escuadra francesa del Mediterráneo, ha metido á bordo 550 toneladas de carbón en tres horas y cuarenta minutos.

El «Bouvet», 108 en una hora y el resto de los buques ninguno llegó á cien toneladas por hora.

Antártico. Las naciones europeas han unido sus fuerzas para arrancar al Polo sus secretos. Cinco buques, á los cuales pronto se añadirá otro, sitian en la actualidad la Antártica y exploran las defensas prodigiosas que á la Naturaleza le plugo acumular contra el audaz avance del hombre. No buscan la brecha por donde pudieran pasar para plantar su bandera en el corazón de la región austral; solamente pretenden esclarecer las dudas geográficas suscitadas por algunas expediciones y estudiar la oceanografía, geología y meteorología muy atrasadas con respecto á la región antípoda en que nos ocupamos.

El «Discovery», mandado por el Capitán Scott, fué el primero que rompió el fuego, partiendo de Inglaterra en 1901 con dirección á Tierra Victoria;

siguió el «Gauss» á las órdenes del Dr. Von Drygalski, enviado por Alemania; el «Antartic», sueco, del cual era Capitán el Dr. Otto Norddenschjold, y en Octubre de 1902 el Dr. Brune abandonó Europa, dirigiendo la expedición escocesa embarcada en el «Scotia», siendo procedida por el «Morning» que el Gobierno inglés enviaba para aprovisionar al «Discovery».

El programa adoptado fué el siguiente: á los ingleses tocaba explorar la Tierra Victoria; á los alemanes la Tierra d'Enderby y de Kemp; á los suecos la Tierra de Luis Felipe y el estrecho de Gerlache, y á los escoceses, se les reservaba el mar de Weddell.

Desde el punto de vista científico, el «Discovery» y el «Gauss» se consagrarían principalmente al estudio del magnetismo, para lo cual se habían equipado estos buques convenientemente; á la geología se dedicarían los suecos, y los escoceses estudiarían, entretanto, la oceanografía y la meteorología; pero como es de suponer, cada expedición recogería además el mayor número posible de datos sobre cualquier otra rama de la ciencia.

Del primer buque túvose noticia cuando regresó el de socorro en 25 de Marzo del corriente año. El Capitán Colbeck encontró al «Discovery» en la bahía de Mac Murdo (Tierra Victoria) el 23 de Enero de este mismo año, cercado por los hielos, y no habiendo podido acercarse su buque á menos de 12 kilómetros de aquél, hubo necesidad de hacer el trasbordo de carbón y provisiones por medio de trineos.

Larga y penosa fué esta tarea, y como hasta Diciembre venidero no podrá salir de entre los hielos el «Discovery», será necesario que el «Morning» le socorra de nuevo en Enero, si se quiere evitar una

catástrofe. Como los fondos reunidos por suscripción se habían agotado, y estas expediciones de socorro son muy costosas, pidiéronse los recursos necesarios al Gobierno británico, el cual no podía dejar perecer á los infelices que pasaban tres invernas consecutivas entre los hielos polares.

El Gobierno inglés ha hecho frente á los gastos, no sin censurar duramente á los organizadores de la expedición, entre los cuales se cuentan dos Sociedades científicas de fama universal: la *Sociedad Real* y la *Real Sociedad Geográfica*, de Londres.

El Capitán Colberk, á su regreso, relató los trabajos hechos por esta expedición.

El «Discovery» zarpó de Nueva Zelanda en Diciembre de 1901, penetrando en la región de los hielos por el 67° de latitud Sur á principios de 1902, llegando el día 9 de Enero al cabo Adare. Los hielos y una tormenta retrasaron la llegada de la expedición á Wood-Bay hasta el 18 del mismo mes; el 22 dobló el cabo de Crozier, dejando una señal como recuerdo de su paso y fué costeando el banco hasta el paralelo 76° y 152° 30' longitud, haciendo muchísimos sondeos.

La barrera de hielos cambiaba de dirección á los 150° de longitud, dirigiéndose al Norte, de manera que la expedición se veía obligada á invernar en Tierra Victoria de no haber encontrado un paso á los 174° de longitud.

Soltaron un globo y organizaron una columna con trineos que llegó á los 78° 50' de latitud, descubriendo excelentes cuarteles invierno al Sur de una isla, cerca de los montes Erebus y Terror. Construyeron en este punto cabañas para alojar á la tripulación y hacer observaciones magnéticas. A pesar de lo riguroso del clima, pudieron hacer algunos reconocimientos con trineos. El 24 de Marzo el bu-

que se vió bloqueado definitivamente, y la expedición pasó el invierno confortablemente en un campamento bien abrigado. La temperatura más baja que observaron fué de 62° c. bajo cero

El 2 de Septiembre empezaron á explorar sistemáticamente el país. El Teniente Royd, acompañado del Sr. Skelton y un destacamento, logró franquear la barrera de hielo que formaba el monte Terror en condiciones extremadamente penosas y con un frío de 58° c.

Por su lado el Comandante Scott, el Dr. Wilson y el Teniente Shackleton, recorrieron 150 kilómetros hacia el Sur, llegando á los $80^{\circ} 17'$ de latitud por 163° de longitud Oeste, siendo, por tanto, los que más han avanzado en el camino del Polo Antártico.

Penosísimo fué este viaje; avanzaban con dificultad sobre la nieve rebláncada; murieron los perros, y los hombres tuvieron que tirar de los trineos, y como éstos eran muchos y aquéllos pocos, iban avanzando escalonadamente, haciendo la tripulación el mismo recorrido varias veces. Este improbable trabajo duró veintinueve días, y el 3 de Febrero de 1903 llegaban al campamento después de dos meses y medio de ausencia.

En esta excursión descubrieron una cadena de altas montañas que atraviesa la Tierra Victoria. Algunos de sus picos, situados á los 82° de latitud Sur, tienen de 3.000 á 4.000 metros de altitud. El jefe de la expedición se inclina á creer que la costa continúa en línea recta hacia el Sur hasta los $83^{\circ} 20'$ de latitud. En otra excursión realizada al través de un témpano de hielo, descubrieron una nueva cordillera y llegaron á una vasta meseta sin límites apreciables por el Oeste y á los 3.000 metros sobre el nivel del mar.

Hizo el Teniente Armitage un viaje en trineo hacia el Oeste, que duró cincuenta y dos días y llegó al comienzo de aquella meseta. Graves peligros corrió este expedicionario, pues una vez se deslizó por una pendiente con tal velocidad, que recorrió 330 metros en un minuto y diez segundos, y otra vez cayó en una hendidura de más 600 metros de profundidad, quedando suspendido á 10 metros milagrosamente.

La expedición del Capitán Scott ha sido muy fructuosa para la ciencia. En primer lugar, ha descubierto un vasto continente en la extremidad E. de la gran barrera de hielo; ha visto que la bahía de Mac-Murdo no es tal bahía, sino un estrecho, y que los montes Erebus y Terror forman parte de una isla relativamente pequeña; ha encontrado buenos cuarteles de invierno á una latitud muy elevada: 77° 50' 5" — 166° 42' longitud E. en las cercanías de un lugar muy apropiado para la erección de observatorios magnéticos, etc., ha sacado buenas fotografías de las regiones antárticas, reunido ejemplares muy notables de la fauna marina, así como pieles y esqueletos, focas, pájaros marinos, etc., sin contar los trabajos biológicos y físicos realizados en los meses de invierno, las observaciones magnéticas, micrográficas, pendulares y meteorológicas y el estudio completísimo del fondo del mar.

Las pocas noticias que de esta expedición tenemos no pueden ser mejores, y mucho debe esperarse de la segunda invernada, pues tanto el Capitán como sus subordinados, cuentan con un factor que antes no tenían: la experiencia adquirida en un año de residencia en estas regiones.

El éxito obtenido por la expedición no puede menos de acrecentar el interés con que se esperan noticias de las expediciones alemana y sueca.

La primera partió en Agosto de 1901 y llegó á la capital de la colonia del cabo en Noviembre, deteniéndose aquí hasta el 27 para hacer algunas reparaciones que consideraba necesarias su jefe Von Drygalski y cambiar su tripulación en parte. En su marcha hacia la isla de Kerguelen, hicieron estos expedicionarios algunos sondeos, siendo la mayor profundidad observada de 5.173 metros en los 42° 30' S. y 33° 45' E.

Desde Enero de 1902 en que partió el «Gauss» de esta isla, nada se ha vuelto á saber. El doctor Von Drygalski dejó en Kerguelen cinco expedicionarios para que hiciesen ciertas observaciones que debían servir de base á la campaña científica del «Gauss»; pero el clima se mostró inclemente con ellos y fueron atacados de beri beri, que parece ser endémico en esta parte del mundo. Uno de los observadores, el Dr. José Euzeusperger, falleció el 2 de Febrero á los treinta años de edad, y los demás fueron recogidos por el «Strassfurt» y llevados á Sydney.

Como el silencio no augura nada bueno, la carencia absoluta de noticias de la expedición alemana hace temer se encuentre en una situación aflictiva si es que no ha perecido todavía. De todos modos el Parlamento alemán ha votado un crédito de 600.000 francos para organizar una expedición de socorro, y los preparativos empezarán el mes que viene.

Tampoco se sabe nada de la expedición sueca. El «Antartic» salió de puerto Stanley (islas de Falkland) el 11 de Abril de 1902 y llegó el 22 del mismo mes á Georgia del Sur, entreteniéndose en el camino para examinar la bahía de Cumberland con detención y recoger ricas colecciones zoológicas. Hacia el Noroeste de la Georgia del Sur la sonda marcó 8.000 metros de profundidad.

De regreso á puerto Stanley, el 4 de Julio de 1902 continuó sus investigaciones alrededor de las islas Falkland y en la Tierra de Fuego, que abandonó al fin para dirigirse más al Sur. Créese que esta expedición, después de ejecutar los trabajos cartográficos de la parte septentrional y occidental del archipiélago de Dirk Gerritz, marchará á mediados de Diciembre hacia el Sur en busca de los cuarteles de invierno que el Dr. Nordenskjöld espera encontrar en Snow Hill-Land. Probablemente el «Antarctic» habrá vuelto á puerto Stanley en Marzo de este año.

La expedición escocesa, organizada por su mismo Jefe, merece llamarse «expedición nacional escocesa», por ser obra de un escocés y estar costeada por escoceses, siendo digno de señalarse el hecho de no haber solicitado la protección de ninguna corporación sabia de Escocia.

El «Scotia» es un viejo buque ballenero, arreglado por la expedición polar. Desplaza 400 toneladas y mide 47 m. de eslora, 10 de manga y tiene 15 pies de calado. Aunque es un barco de vela, está provisto de una máquina con su caldera correspondiente, con la que puede alcanzar una velocidad de ocho nudos por hora. En el puente encuéntanse instalados dos grandes tornos, en cada uno de los cuales se arrollan 11.000 m. de alambre de acero para sondeos, y en la parte más posterior hállase el material destinado á los estudios meteorológicos, llamando la atención la cometa ideada y construída especialmente para la expedición por el Sr. Anderson, de Edimburgo.

El Príncipe de Mónaco ha regalado parte de los instrumentos necesarios para el estudio de las grandes profundidades marinas.

Confíase la dirección del buque al Capitán Ro-

bertson, que ha viajado durante veinte años por el círculo polar ártico y al que se deben observaciones geográficas sobre Groenlandia de gran interés. Además de ésta, formó parte de una expedición á la antártica en 1892.

Compónese el personal científico de seis miembros que se repartirán el estudio de las diferentes ramas de la ciencia.

El Sr. Bruce se propone llegar lo más cerca posible del Polo Sur, pasando, á ser posible, por los 82° de latitud S. y 30° de longitud O., donde Ross no encontró fondo con una sonda de 7.300 m. hace veinte años.

Como se ve, las expediciones inglesa, alemana, sueca y escocesa se ha repartido casi todo el casquete polar; pero queda todavía un importante sector sin explorar entre los 65° y 160° de longitud, y en él encontrará amplio campo para sus estudios la expedición francesa organizada por el joven doctor Charcot.

A lo que dijimos de ella en otra ocasión, sólo añadiremos que tratará, ante todo, de salvar la vida de Nordenskjöld y sus 36 compañeros.

Resulta prematuro el afirmar la existencia del continente austral: la antártica, que debe ocupar el casquete polar del Sur; pero si tenemos en cuenta los sondeos que en el Polo Norte revelan profundidades crecientes con la latitud, indican aquí la existencia de mesetas submarinas, cada vez más levantadas, si nos fijamos en la frecuencia casi constante de *icebergs*, esas enormes montañas de hielo que acusan la proximidad de continentes considerables, y en la intensidad extraordinaria de las manifestaciones volcánicas nadie podrá negar la posibilidad de ese continente, y aunque son pocas las expediciones que han estudiado estas regiones, to-

dos los datos están conformes y vienen en apoyo de lo que decimos.—E. VERD.—*La Naturaleza.*

Fusión
del cuarzo.

Parece que se ha resuelto el problema de fundir el cuarzo para poderle trabajar como el vidrio. La temperatura de fusión del cuarzo es de 1.700 grados, y ya se ha aprovechado el estado pastoso que toma para fabricar con él termómetros que han de servir para medir temperaturas muy elevadas.

La principal propiedad del cuarzo fundido es que su dilatación es despreciable, lo que le hace que no sufra rupturas con los cambios bruscos de temperatura. El cuarzo fundido deja pasar los rayos ultravioletas.

Sahara.

Tres proyectos de ferrocarriles sahariano tienen los franceses, y los tres parece que están decididos á llevar á la práctica uno de ellos: estas líneas hay en estudio y discusión acerca de su mayor eficiencia comercial y militar son:

- 1.º De Igli al Niger.
- 2.º De Biskra á la costa Oeste del lago Chad.
- 3.º De Bizerta al lago Chad.

Esta última parece que tiene más probabilidades de construirse, porque se trata de que esta línea férrea no sea sólo para cruzar el Sahara, sino para que llegue al Sur y unir las posesiones del Congo francés con las del Norte de Africa.

Créese, que de llevarse á cabo la construcción del camino de hierro partiendo de Bizerta del lago Chad, bajará por el Ubangi á morir en Loango ó Libreville.

Lo que es de desear que se construya pronto, porque será un elemento de importancia grandísima para la explotación del continente negro.

Sesium.

El sesium es un nuevo metal que ha descubierto Edward Mollard.

Cuesta doce veces menos que el aluminio, siendo más ligero y más fuerte.

Como no se oxida, es de gran aplicación para utensilios de los buques y tuberías. Pulimentado toma el brillo del níquel. No es tan duro como el hierro, pero lo es más que el plomo y el zinc.

Rusia.

La idea de crear una Escuadra auxiliar que en tiempo de guerra ofreciese al Gobierno imperial rápidos cruceros para coadyuvar á la acción de la flota militar, se suscitó en Marzo de 1878.

Esta iniciativa, que tenía también por objeto dar un impulso á la Marina mercante rusa, tuvo muy buena acogida, y la suscripción nacional para tal fin dió un resultado magnífico.

Las bases para la creación de este nuevo organismo marítimo fueron naturalmente establecidas por el Gobierno.

S. A. I. el Duque Cesarevik Alejandro Alessamtrovik, que poco después era elegido Emperador, con la denominación de Alejandro III, fué nombrado Presidente honorario de la Junta iniciadora; Vicepresidente Constantino Petrovik Poledonosref, estadista ortodoxo é intransigente, pero de gran inteligencia y de energía admirables. A estas dos elevadas personalidades se asociaron el Conde Alessio Komarosk, Presidente de la Sociedad imperial para atención de la Marina mercante rusa, el Príncipe Vladimiro Dolgarokoff y todos los más eminentes personajes de Rusia.

La suscripción abierta ascendió bien pronto á más de 3.750.000 rublos, que subieron en 1902 á 4.150.794,56.

Con esta suma, y con lo obtenido del tráfico marítimo, la denominada flota voluntaria rusa hizo construir poco á poco 25 grandes buques, que en su día serán auxiliares de los de guerra.

De estos naufragaron tres: el «Moscowa I» en 1882 en las costas de Africa, el «Kostranva I» en 1887 y el «Vladivostok» en 1893 entre Vladivostok y Nicolaevick en el Amur.

Ocasionaron tales desastres severísimas indagaciones acerca de la responsabilidad de los respectivos Comandantes, que eran tres distinguidísimos Oficiales de la Marina imperial; pero fueron absueltos por unanimidad de votos, por resultar que los naufragios fueron debidos á erróneas indicaciones de las cartas marítimas.

Bajo la hábil dirección de la Junta, presidida por el Almirante P. F. JuriEFF, Jefe inteligentísimo, con la cooperación del Inspector, el General del Estado Mayor de Artillería Guillermo Jinden y con la competente práctica del Secretario, el Consejero íntimo de Estado, Miguel Karpinoky, la citada flota se encuentra en inmejorables condiciones financieras.

Dispone de 15 grandes y rápidos cruceros por valor de 12.772.072 rublos; posee inmuebles por valor de 501.127 rublos, y tiene en caja un capital líquido de 2.700.000 rublos, como también, 4.000.000 rublos de crédito en algunas casas de banca y banqueros.

El fondo de seguros de los barcos asciende á rublos 5.116.610, el de reparaciones á 843.245 y el de reserva á 6.794.285.

La utilidad neta de su balance ascendía en 1901 á 1.263.966, suma que por no tener accionistas la flota, va toda á parar en provecho de la misma.

El Gobierno asigna anualmente 600.000 rublos de subvención, pero puede conceder aumento, siempre que se proyecte abrir nuevas líneas de navegación.

Como se ve, es un organismo marítimo lleno de actividad y energía.

Hace poco, la mencionada flota que está bajo la directa dependencia del Ministerio de Marina, ha conmemorado en San Petersburgo el XXV aniversario de su fundación; en esta ocasión demostró el Emperador su grande satisfacción hacia los que componen la Junta, y una hermosa medalla conmemorativa fué distribuída á los que la componen.

Parece que en esta solemne ocasión se ha iniciado la idea de ampliar las operaciones de la flota, y que una de las nuevas líneas será precisamente la de Odessa, Nápoles, Génova, Nueva York y vice-versa.

Harán este servicio los tres buques siguientes: «Orel», de 5.073 toneladas y velocidad de 19 $\frac{1}{2}$ millas por hora; «Peterburg», de 5.432 toneladas y andar de 19 millas, y «Smolenk», de 7.270 toneladas y velocidad de 20 millas.

Así entrará la flota rusa en concurrencia con la Marina internacional que se disputa en el Mediterráneo el comercio y el transporte de los emigrantes.

Extremo
Oriente.

Las principales potencias tienen en los mares del Extremo Oriente las fuerzas marítimas siguientes:

Rusia, 6 acorazados, 3 cruceros acorazados, 5 cruceros de 1.^a protegidos, 5 de 2.^a, 3 cañoneros, 2 cazatorpederos y 14 torpederos. En total, 187.328 toneladas.

Inglaterra tiene 4 acorazados, un crucero acora-

zado, 5 cruceros de 1.^a protegidos, 2 de 2.^a, 12 cañoneros, 8 cañoneros de río, 9 cazatorpederos y 8 torpederos, con un desplazamiento total de 131.218 toneladas.

Siguen después los Estados Unidos con 3 acorazados, 10 cruceros protegidos y 2 cañoneros. Desplaza esta flota 57.842 toneladas.

Francia, por su parte, dispone de un acorazado, un crucero acorazado, 2 cruceros de 1.^a protegidos, 3 de 2.^a, 11 cañoneros, 10 cañoneros de río, 8 torpederos y un cazatorpederos. Desplazamiento, 52.612 toneladas.

Alemania un crucero acorazado, 2 cruceros de 1.^a protegidos y 4 de 2.^a, 4 cañoneros, uno de río y 2 torpederos. Desplazando en total 35.000 toneladas.

El Japón tiene 7 acorazados, un cañonero acorazado, 6 cruceros acorazados, 16 cruceros de 1.^a protegidos, 5 cruceros de 2.^a protegidos y 78 torpederos. Sin contar éstos últimos, el tonelaje de la flota japonesa asciende á 152.000 toneladas.

Buques
sin blindaje

El *Army and Navy Journal*, de New-York, dice que el Vicealmirante Marakoff, de la Marina rusa, ha dado una Conferencia «Los acorazados y los barcos sin blindajes», donde ha sentado su opinión personal, que serán más eficientes en un combate naval tres buques sin blindajes de 3.000 toneladas, que uno acorazado de 9.000.

El acorazado puede dejar fuera de combate uno de los de 3.000, pero él puede quedar inutilizado si penetra un proyectil en su interior.

Afirma que la vulnerabilidad de los acorazados lo manifiesta el hecho de que el «Victoria» se fué á pique por el choque recibido con el espolón de un buque que navegaba á menos de seis millas.

Escuela
de
náutica.

La Escuela especial y provincial de náutica de Barcelona anuncia la apertura de la matrícula oficial para el año académico de 1903 á 1904 con sujeción á las bases siguientes:

1.^a Para el ingreso á la matrícula oficial deberán los alumnos acreditar, mediante certificación facultativa de oficio, estar revacunados los menores de veinte años ó vacunados en caso de no haberlo sido anteriormente.

2.^a Los alumnos sufrirán un examen de ingreso que comprenderá las materias de la primera enseñanza superior como dispone el art. 18 de la ley de Instrucción pública de 9 de Septiembre de 1857.

3.^a Los aspirantes á su inscripción en la primera matrícula de este Establecimiento se sujetarán previamente á un examen de la vista en que acreditarán no tener defecto de acromatopsia ó daltonismo, si no lo hubieran verificado en otra Escuela.

4.^a La matrícula estará abierta desde el 16 hasta el 30 del actual mes de Septiembre, de diez á doce todos los días lectivos en la Secretaría, sito en el piso principal de la Casa Lonja.

5.^a Los derechos de matrícula son 5 pesetas por examen de ingreso, 5 pesetas por el examen de acromatopsia, 20 pesetas por la asignatura, mas 2,50 pesetas por inscripción y las pólizas y timbres mandadas por la vigente ley del Timbre.

6.^a Los estudios que comprende la enseñanza de esta Escuela para la carrera de Capitán de la Marina mercante, son: Aritmética y Algebra hasta las ecuaciones de 2.^o grado inclusive, progresiones y logaritmos, Geografía física y política, Dibujo geográfico, Geometría plana y del espacio, Trigonometría rectilínea y esférica y curvas, elementos de topografía, dibujo geométrico y topográfico, Física

aplicada, Cosmografía, pilotaje y maniobras y dibujo hidrográfico.

7.^a Serán abonables los estudios idénticos aprobados académicamente en otra carrera del Estado, en conformidad con lo prescrito en el art. 77 de la vigente ley de Instrucción pública de 9 de Septiembre de 1857.

Heligoland. La isla de Heligoland, situada en el mar del Norte, tiene el faro más potente del mundo.

La luz tiepe 30 millones de bujías y la torre 83 metros de altura.

Minería. La industria minera en España va tomando un incremento grandísimo, como lo prueban los datos siguientes que acusan lo extraído en el año 1902:

Antimonio, 1.072 quintales.

Asfalto, 56.943 íd.

Aroque, 99.986 íd.

Fosforita, 17.033 íd.

Hierro, 78.360.638. íd.

Hulla, 26.211.713 íd.

Kaolin, 32.658 íd.

Lignito, 557.127 íd.

Manganeso, 517.624 íd.

Piritas ferrocobreras, 26.133.243 íd.

Plata, 1.743 íd.

Plomo, 2.913.796 íd.

Plomo argentífero, 500 íd.

Sales alcalo-férreas, 35.737 íd.

Sal, 169.928 íd.

Zinc, 520.627 íd.

«Slava.» El 29 de Agosto se ha lanzado al mar en Rusia el acorazado «Slava», construído en los astilleros del

Báltico, lanzamiento efectuado con toda solemnidad como lo atestiguan la presencia de los Emperadores.

Eslora, 121,50 metros.

Manga, 23,10 íd.

Calado medio, 7,90 íd.

Desplazamiento, 13.550 toneladas.

Lleva dos máquinas verticales de triple expansión, 20 calderas Belleville; desarrolla 16.000 caballos para obtener 18 millas de velocidad.

Carbón que puede llevar, 1.250 toneladas.

El buque está protegido por una faja de acero Harvey, que tiene en el centro 227 mm. de espesor y 178 y 150 en las extremidades de proa y popa.

El reduto lleva una protección de 150 mm. y la cubierta protectora es de acero de 100 mm. de espesor.

ARTILLERÍA

Cuatro cañones de 305 mm. en dos torres giratorias colocadas á proa y á popa revestidas con planchas de 305 mm.

Doce cañones de 15 cm. de tiro rápido en el reduto.

Veinte íd. de 75 milímetros.

Veintiséis íd. de 47 y 37 íd.

Cinco tubos lanzatorpedos.

Alaska.

El Gobierno americano ha unido Seattle con Saint Michael's por medio del telégrafo. Saint Michael's, que está en el Estrecho de Behring, no quedará tan en absoluto privado de comunicación con el mundo civilizado durante el período invernal.

Dentro de poco se empezarán los trabajos del

ferrocarril que ha de conectar las líneas del *Central Pacific* con los territorios que tan célebres se han hechos con las nuevas minas de oro de *Klondyke*.

Trátase de estudiar, si es posible, la construcción de un túnel por debajo de las aguas del Estrecho de Behring para unir el ferrocarril siberiano con el de América. Si se llega á realizar ese proyecto y el de la línea férrea longitudinal americana, se podrá hacer el viaje en tren desde Cádiz á Punta Arenas en el Estrecho de Magallanes.

Del Báltico
al Negro.

Un sindicato americano ha propuesto al Gobierno ruso construir, por 32.000.000 de libras, un canal desde el mar Báltico al Negro y llevar á cabo el deseo del Zar de Rusia de tener comunicados esos dos Mares, no sólo por los intereses comerciales, sino por los militares, pues el canal debe tener la profundidad necesaria para el paso de los mayores vapores de guerra.

El proyecto del canal hace arrancar á éste de Riga, puerto comercial ruso de más importancia en el Báltico y se unirá al antiguo canal de *Beresina* para ir luego á buscar el Dnieper y terminar en Kherson cerca de Odessa.

La longitud total de Riga á Kherson será de 1.000 millas y éstas se pagarán á razón de 32.000 libras cada una.

Trátase de que los mayores acorazados rusos hagan la travesía del canal en seis días, tiempo relativamente corto con el que necesita hoy para ir de Neva al Mar Negro pasando por el Estrecho de Gibraltar.

El presupuesto de gastos de construcción de 32.000.000 de libras que presentan los americanos es un tercio más pequeño que el calculado por el Gobierno ruso.

Adriático. En Filadelfia y Roma se ha constituido una Sociedad Italo-americana para hacer un canal que una el Mediterráneo con el Adriático, poniendo en comunicación Génova con Venecia.

Carbón sumergido. En Portsmouth han empezado las experiencias que el Almirantazgo inglés ha dispuesto para estudiar la conservación del carbón debajo del agua.

En un estanque se sumergen 10 toneladas de carbón, y pasado un año, se saca para hacer una prueba de su combustión comparándolo con igual cantidad conservado en seco.

Se cree que el carbón sumergido en agua dé mejor resultado en su combustión que el seco; creencia fundada en el descubrimiento hecho en una cueva de Gales, que se ensayó un carbón que había estado mucho tiempo debajo del agua, dando hoy buen resultado.

Escuela naval flotante en Burdeos. El Ayuntamiento de Burdeos ha aprobado recientemente un proyecto para la creación en aquel puerto de un buque-escuela para la marina mercante.

Una Comisión mixta, nombrada al efecto, ha aprobado los planos y la distribución de la nueva escuela flotante, y para realizar el proyecto se espera conseguir subvenciones del Municipio y de la Cámara de Comercio.

Igualmente se espera que el Ministro de Marina, M. Pelletan, al aprobar tan benéfico proyecto le conceda su más decidida protección oficial.

De telegrafía sin hilos. Hace días celebróse en Berlín un Congreso internacional para tratar del fomento de los servicios de la telegrafía sin hilos. Este Congreso ha terminado sus trabajos tomando acuerdos muy interesantes que han sido firmados por los delegados oficia-

les de España, Francia, Alemania, Austria-Hungría, Rusia y los Estados Unidos. Los representantes de Inglaterra é Italia se han abstenido de firmar. Las decisiones del Congreso no son, sin embargo, obligatorias para los Gobiernos respectivos, sino que constituyen una base común para convenios posteriores.

Los acuerdos tomados han sido los siguientes:

Se instalarán en todas las costas estaciones apropiadas para recibir comunicaciones de los buques que se hallen navegando, sea cualquiera el sistema de telegrafía sin hilos á que pertenezcan los aparatos que los dichos buques lleven.

Se publicarán y circularán instrucciones técnicas en todos los idiomas, á fin de hacer más fáciles dichas comunicaciones.

Será obligatorio para todas las estaciones de las costas el reexpedir todos los despachos relativos á siniestros marítimos y á peticiones de auxilio.

Las naciones convenidas fijarán una tarifa de precios que comprenderá la tasa ordinaria del telegrama en tierra, mas una sobretasa por el servicio del despacho por telegrafía sin alambres. Acerca del último extremo se establecerá una tasa internacional común por palabra.

El importe de los despachos entregados para la transmisión en una estación terrestre será satisfecho en dicha estación con arreglo á las tarifas prescritas por el Gobierno á que la estación pertenezca; y los despachos entregados á bordo de un buque serán satisfechos en él mismo con arreglo á las tarifas fijadas por nación bajo la bandera de la que navega el barco.

Otros acuerdos se refieren á la reglamentación de estos servicios, de manera que las estaciones de

señales se entorpezcan unas á otras lo menos posible en sus funciones.

Los delegados ingleses han disentido en la mayoría de los acuerdos, afirmando que no podrá ponerse en práctica ningún sistema, á menos que se pueda garantizar la seguridad de establecer conexiones entre los buques en el mar y las estaciones de señales en tierra. Los italianos han estado de acuerdo con los ingleses en este respecto, anunciando además que su Gobierno está ligado por un contrato de catorce años con la Compañía Marconi, y que sólo podrían prometer hacer presente á dicha Compañía la conveniencia de modificar los términos del contrato en lo referente al servicio internacional.

Los delegados norteamericanos han manifestado que, según las leyes de los Estados Unidos, su Gobierno no podía impedir que las Compañías particulares que instalasen estaciones de señales se negasen á cambiar despachos con otras estaciones pertenecientes á otros sistemas. Sin embargo, dieron su asentimiento á las decisiones de la mayoría.

R.

BIBLIOGRAFÍA

Juicio sobre el Tratado de Navegación, del Teniente de navío D. Luis de Ribera, publicado en la *Rivista Marittima*.

El autor de este notable Tratado se atiene en la disposición de sus varias partes al programa de Navegación del segundo año en la Escuela Naval Española, programa como nota el autor en su prólogo, dictado por la experiencia y estudio de hombres eminentes y muy prácticos en la enseñanza y que por lo tanto podía aceptarse sin discusión, á pesar de apartarse algo del orden de materias generalmente seguido en los Tratados de este género. Y á la verdad, la sucesión de los diversos argumentos aparece tan natural y lógica, que ella sola constituye un mérito y no de los últimos de este trabajo.

La obra se divide en tres partes: la primera comprende las operaciones que el Oficial de derrota debe efectuar antes de salir de puerto, en la última las operaciones de navegación propiamente dichas.

En la primera parte, que nos parece la mejor de las tres, después de breves nociones, pero precisas y claramente expuestas, de magnetismo terrestre, desarrolla con abundancia de detalles la teoría de las agujas, describe la aguja Thomson y la Peichl que son indiscutiblemente los dos mejores tipos de agujas, una seca y otra de líquido el estudio de las cuales es hecho por el autor de una manera magistral y con singular competencia: nada omite en la descripción de los instrumentos y sus accesorios, como también en el desarrollo de la teoría general y la práctica de la compensación.

Esta sola primera parte da mérito al Tratado, y lo hace recomendable á todo el que desee sin fatiga, en gracia á la claridad de exposición del autor, hacerse cargo de los argumentos, en los cuales la literatura científica anda escasa y muy dividida.

La segunda parte comprende la descripción y regulación de los cronómetros, la descripción, rectificación y uso del sextante, dando también una ligera idea sobre los círculos de reflexión Pistor-Martins. A todas las cuestiones relativas á la teoría y uso del sextante da el autor un desarrollo completo y cuidadoso, mostrando con eso su competencia en la práctica profesional del Oficial de derrota, puesto que están ya de acuerdo todos los técnicos en reconocer que el sextante puede dar resultados de extrema precisión, siempre que quien lo use tenga, además de mucha práctica; en observar, un diligente estudio de su instrumento, quiera seguir sus determinaciones en las circunstancias más favorables. Desarrolla en esta parte las fórmulas y diversos procedimientos para determinar la corrección absoluta de los cronómetros, con objeto de hacer un estudio sistemático de su marcha y poder; por lo tanto, asignarles su diversa corrección, atendiendo á los cambios de temperatura, á las circunstancias del lugar y de tiempo, etc.; ni tampoco se olvida el autor de enseñar después cómo debe utilizarse un sistema de varios cronómetros para el conocimiento de la hora del primer meridiano.

En la tercera parte trata sucesivamente de los problemas de la navegación costera, de la estima y de la astronómica, empezando por dar algunas nociones sobre la representación de la superficie de la tierra, á la cual sigue el estudio de las líneas y de las derrotas loxodrómicas y ortodrómicas; por lo tanto, aquí el autor describe cuanto debe y puede hacer el Oficial de derrota desde el momento en que la nave sale de puerto hasta el instante que entra en él: y aquí es incluida lógicamente, como en su propio lugar, la descripción y el estudio de los instrumentos necesarios á la práctica de la navegación, como el goniómetro, el goniógrafo de Pot, el escandallo, etc.; describe también é ilustra con multitud de ejemplos numéricos (frecuentes también en las otras partes de la obra) los diversos procedimientos y cálculos (con especial examen de las diversas tablas náuticas) para la determinación del tiempo, del lugar de la latitud y de la longitud.

Termina la obra con un capítulo de resumen general, en el cual recopila sabia y claramente la norma que el Oficial de derrota debe seguir en la preparación de la navegación y durante ella.

Los méritos de la obra que presentamos á los lectores de la *Rivista Marittima* son muchos y grandes: solamente hojeando el libro

y leyendo alguna página suelta se percibe uno de la claridad con que están expuestas y resueltas las cuestiones y del espíritu práctico que anima y preside el desarrollo de cada una de sus partes. Se comprende fácilmente que este Tratado ha sido escrito por un hombre de mar, que debe ser un excelente profesor, según se muestra de diligente cultivador de su ciencia: se tiene aquí un libro hecho para las escuelas, en el cual, si bien falta la originalidad científica, se debe reconocer que el autor ha escogido y aplicado atinadamente los métodos expositivos y la sucesión de los argumentos casi enteramente personales, todos muy bien discurridos y perfectamente adaptados á los fines didácticos de la obra.

El reparo que nosotros podíamos hacer al autor, es el haberse atendido con demasiada escrupulosidad al programa de navegación del segundo año de la escuela de guardias marinas dejando aparte importantes cuestiones que hubieran cabido en el Tratado muy oportunamente, sólo porque no entraban en el antedicho programa, á pesar de estar comprendidas en otros programas de la Escuela naval de Ferrol. Así deploramos que en el Tratado de Sr. Ribera no estén comprendidos los principios de Astronomía esférica, y especialmente las relaciones diferenciales entre los elementos del triángulo astronómico (citados por el autor cuando se le presenta ocasión) al fin de fijar bien la atención de los jóvenes sobre las circunstancias favorables para las determinaciones especiales; tampoco figura en el Tratado el problema general de la reducción de las alturas observadas, y por lo tanto nada dice de la refracción astronómica y terrestre, de la paralaje en altura, etc.; así tampoco se ocupa el autor del problema náutico de las mareas, limitándose á una ligerísima idea estrictamente necesaria para el cálculo de la hora y de la altura de la marea.

No ocultaremos tampoco que la recopilación hecha por el autor nos parece en algunos puntos demasiado extensa y en otros los menos, algo breve; hubiésemos deseado ver recordado á propósito de la determinación del estado absoluto de los cronómetros el método de las alturas iguales de estrellas de declinación próxima presentado ya á los lectores de esta REVISTA por el ilustre Profesor Millosevich, cuya importancia y utilidad práctica son, á nuestro ver, indiscutibles y superiores á el método de observación de alturas iguales de estrellas diversas indicado por el autor (pág. 291). Hubiéramos también deseado mayor sencillez en el estudio de las series de alturas para la determinación del tiempo, ó nos parece al menos que, junto con los otros métodos y procedimientos propuestos, hubiera sido oportuna una ligera idea del método de Solcner para reducir una serie de alturas á un resultado único.

Opinamos también que hoy los jóvenes aspirantes al grado de Oficial de Marina, viéndose obligado á aprender muchísimas cosas en tiempo relativamente breve, no deben malgastar sus energías en adquirir conocimientos inútiles ó superfluos, por lo cual quisieramos ver desterrado de las Escuelas y de los libros todo aquello que no ha de servir ni directa ni indirectamente para la práctica profesional; no es *cultura*, sino *instrucción*, lo que deben proporcionar los Tratados escolásticos. Este es el motivo por el cual no convenimos con el ilustre autor en las razones que aduce para mantener y desenvolver en su obra el estudio de las distancias lunares contra la opinión que va generalizándose de que éstas no tienen utilidad práctica, por motivo del escaso grado de exactitud que puede conseguirse con su empleo y que no compensa el dispendio de fuerza intelectual y de tiempo que deben emplear los jóvenes para poder usarlas. No creemos que sean necesarias en ciertos casos: *un ángulo horario* y la situación estimada de la nave podrán dar el estado absoluto de los cronómetros con una exactitud frecuentemente superior á la que puede conseguirse con cualquier distancia lunar observada en la mar por Oficiales no muy prácticos en estas especiales observaciones.

A parte de éstos, que más bien que defectos de la obra son divergencias de opiniones entre el autor y nosotros, juzgamos el libro recomendable por todos estilos: el *Tratado de Navegación*, del Teniente de navío señor de Ribera, puede, sin duda alguna, ocupar un distinguido puesto entre los mejores Tratados de Navegación publicados hasta el día.

ANGEL RUIZ REBOLLEDO,
Teniente de navío.

Geografía Universal, por el Teniente de navío D. León Herrero y García.

La *Geografía* que ha publicado el Teniente de navío D. León Herrero, reúne dos méritos; el de su clara y completa exposición descriptiva compatible con los límites que se imponen á una obra que ha de servir para que la lleven consigo, los guardias marinas y el llenar una necesidad, cual es, la de los que, por su profesión han de recorrer todos los mares y costas del globo, se penetren

de las características de los países que va viendo, para que se formen concepto, por comparación, de las causas del adelanto y atraso de los pueblos.

Falta hacía un libro de esta índole y el Sr. Herrero al emprender el trabajo de su formación, lo ha realizado con un criterio que prueba una vez más sus dotes de inteligencia, cultura y erudición.

Boletín del Observatorio Meteorológico del Colegio de Nuestra Señora del Recuerdo.

Se ha recibido el *Boletín Meteorológico* con el resultado de las observaciones atmosféricas hechas en el Observatorio que hay en el Colegio de Chamartín de la Rosa.

Contiene: Las corrientes oceánicas desde el punto de vista meteorológico y las observaciones hechas durante el mes de Agosto.

R.

NECROLOGÍA

El Contralmirante D. Francisco de Paula Liaño y Fernández de Cossio, había nacido en Cádiz el 10 de Octubre de 1839; era hijo de D. Francisco Liaño, Marqués de Recaño y D.^a Serafina Fernández.

Ingresó en la Armada como aspirante el 31 de Diciembre de 1851, saliendo á guardia marina de 2.^a clase el 26 de Enero de 1856; ídem á 1.^a clase, en 20 de Agosto de 1859; ascendió á Alférez de navío, en 15 de Octubre de 1861; á Teniente de navío de 2.^a clase, el 15 de Febrero de 1869; ídem de 1.^a, el 8 de Febrero del 72; á Capitán de fragata, el 15 de Junio del 80; ídem de navío, el 4 de Septiembre del 90; ídem de 1.^a clase, el 20 de Mayo del 96, y á Contralmirante, en 27 de Febrero de 1901.

Tenía la graduación de Teniente coronel de Infantería de Marina y Coronel graduado del Ejército por los servicios prestados en la guerra civil y última campaña de Cuba respectivamente.

Estuvo embarcado en 46 buques, habiendo sido de su mando los siguientes:

«Isabel II».

«Perla».

- «Mindoro».
- «Paragua».
- «Patiño».
- «Santa Lucía».
- «Consuelo».
- «Salamandra».
- «Fernando el Católico».
- «Sánchez Barcáiztegui».
- «Almansa».
- «Alfonso XIII».
- «Castilla».

Navegando con ellos por el Mediterráneo, Atlántico, Índico y Pacífico.

En tierra desempeñó entre otros destinos los siguientes:

Comandante de Marina de Basilán (Filipinas), Auxiliar del Jefe de Armamentos del arsenal de Ferrol, Auxiliar 2.º Secretario de la Capitánía general del mismo departamento, Ayudante mayor del arsenal de Ferrol, Presidente de la Junta de Fondos económicos, Jefe interino del Negociado de Inscripción Marítima y Comandante de Marina de la provincia de Ferrol, Jefe interino del Estado Mayor del arsenal de Ferrol, Comandante de Marina de Vigo, Comandante general del arsenal de Ferrol, Jefe de Estado Mayor del departamento de Ferrol, Comandante de Marina de Valencia, Vocal de la Comisión de Faros, ídem del Real Consejo de Sanidad.

Tomó parte en la guerra de Africa, distinguiéndose en el bombardeo de Larache y Arcila, primera campaña de Mindanao, guerra civil y primera campaña de Cuba; se hallaba condecorado con las siguientes cruces:

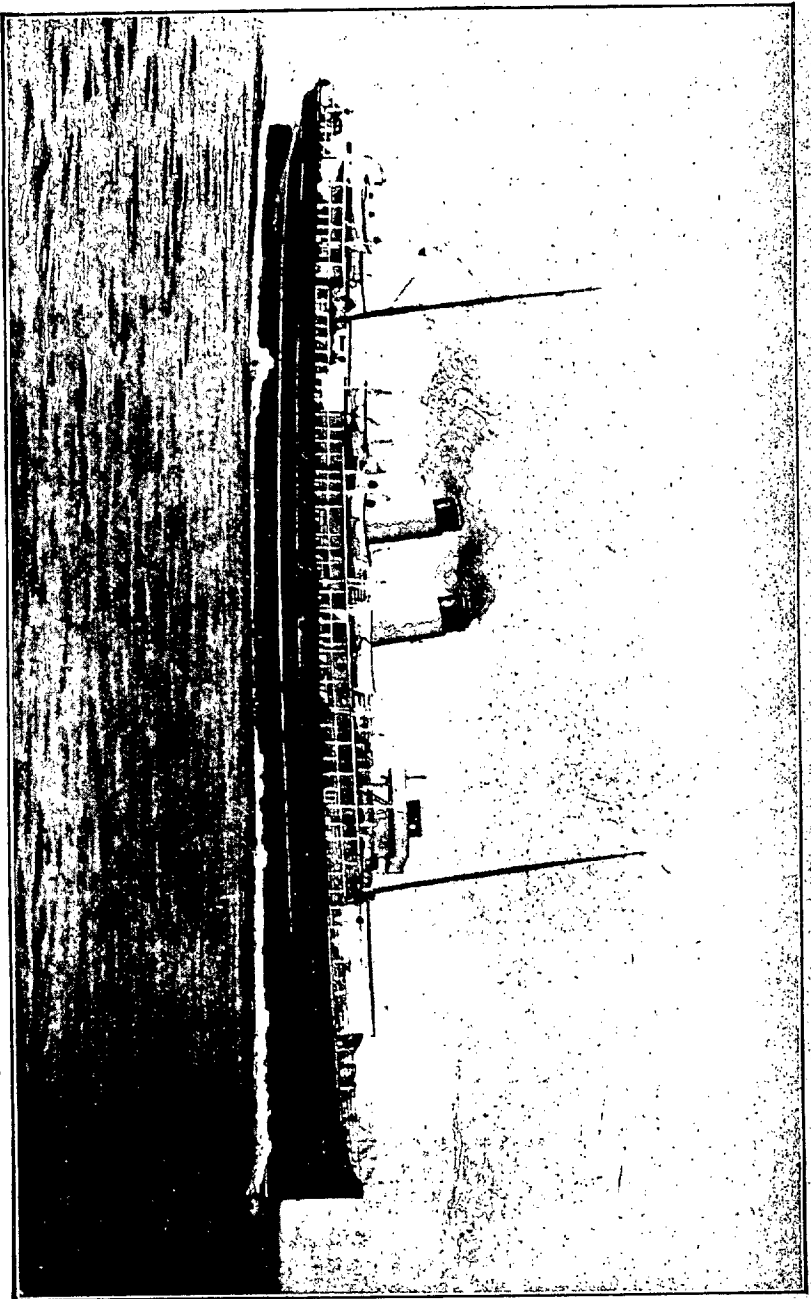
Cruz de la Marina de la Diadema Real, cruz de 1.^a clase de D. Francisco I de Nápoles, medalla de Africa, cruz de San Hermenegildo, cruz roja de 2.^a clase del Mérito militar, medalla de Alfonso XII, cruz de 2.^a clase del Mérito naval con distintivo rojo, medalla de la campaña de Cuba, placa de San Hermenegildo y gran cruz de la misma orden.

Falleció el 30 de Agosto del presente año.

La REVISTA se asocia al duelo del Cuerpo por la pérdida de tan digno compañero.

D. E. P.

Buque de turbina QUEEN



Programa para la construcción de dos buques de instrucción.

Sin entrar en la discusión del programa actual de estudios de los Guardias marinas en los tres años después de su salida de la Escuela naval, incluso en ellos el de Alférez de fragata, y sólo observando que, á nuestro juicio, son sobrado escolares, y con ello no lo más á propósito para sostener el entusiasmo de la juventud después de los largos años de preparación y de escuela, creemos que el único modo de combatir aquella circunstancia es mezclar esos estudios con muchos días de mar, para lo que es preciso que los buques en que estén los Guardias marinas naveguen mucho, por lo que, si no hubiera otras razones de todos conocidas, serían éstas bastantes para aconsejar la más pronta construcción de dos buques escuelas para el primero y segundo año, ya que por ahora el crucero «Lepanto» llena, mal que bien, su puesto para el tercero.

¿Deben los buques ser iguales? A nuestro juicio, de ningún modo: y consideramos el punto de tanta más importancia, por cuanto hemos visto uno de los proyectos presentados, que es, á nuestro juicio tan deficiente, que antes que se construya tal cosa, optamos porque no se haga ninguno, pues si después de más de diez años que se están pidiendo resultasen un fiasco, sería poco favorable á la Armada, que por lo menos no se hubiera aquilatado en qué consistía aquella aspiración.

El buque para el primer año debe ser ante todo para hacer hombres de mar á los jóvenes escolares recién ascendidos á Guardias marinas; pero á la vez, y considerando que hoy falta la gran escuela en que se formaban los Contramaestres que era la constante navegación á la vela y la necesidad que había de hacer grandes faenas con los recursos de abordo, no hay duda que convendría embarcar en él un número de terceros Contramaestres, á los que un Teniente de navío diera una instrucción teórico-práctica, suficiente para sustituir la que les falta en la navegación ordinaria del día.

También podría navegar en él un año ó durante una expedición un número de cabos de mar reenganchados que vuelven al servicio perdidos los papeles; y, por último, teniendo el buque una dotación corta, debe haber cien aprendices marineros permanentes y hasta 200 más eventuales: todo lo que es convenientísimo mientras quepan en el mismo buque sin estorbarse unos á otros.

El buque para el segundo año, también navegando mucho, aunque á máquina, debe servir de enseñanza para la navegación costera, tan interesante ó más que la trasatlántica, y sería del mayor interés que los Guardias marinas empezaran en él un primer año de artillería y otro de máquinas, pues es muy poco un curso sólo para ello; recordando siempre en la enseñanza, especialmente de estas dos últimas materias, que no se trata de hacer ingenieros artilleros, sino artilleros de combate con una gran base de práctica sobre todo, y ni mucho menos ingenieros constructores de máquinas y ni aun maquinistas, sino futuros gerentes de grandes factorías flotantes de máquinas de todo género, para las que tendrán maquinistas competentes en cada una de ellas; y, por consiguiente, los conocimientos teóricos de los Guardias marinas deben dirigirse á ese objetivo, también con una gran base de práctica; de muchísima práctica!, siempre al fin de formar Comandantes de buques de guerra, cuya misión es reunir los esfuerzos de todos, disponiéndolos para que de

su conjunto armónico resulte bajo una sola mano el poderoso elemento de fuerza que constituye un buque de guerra; por lo que la masa del personal del Cuerpo general debe ser competente en todo y especial en navegación y artillería, aparte de otras materias.

Este buque del segundo año debe ser igualmente utilizable para escuela de maquinistas, sea de los terceros acabados de ascender, sea de maquinistas oficiales; y sin entrar en detalles, que por sí solos requerirían un estudio especial y de gran trascendencia, es indudable que esta necesidad tiene que venir con carácter apremiante apenas se piense seriamente en hacer Escuadra, y, por consiguiente, sería una gran falta de previsión no pensar en ella al construir hoy buques de instrucción.

Del mismo modo, hoy los Condestables que salen de una escuela instalada en tierra embarcan sin ninguna costumbre de mar, y van á hacer sus prácticas abordo de buques que por nuestra crónica enfermedad económica navegan poco; así es que debieran hacerlo abordo de un buque que navegara mucho y donde constituyera esa práctica, para todos, el objetivo principal de la nave.

Por la misma razón que los cabos de mar reenganchados debieran refrescar sus ideas abordo de ese buque un contingente de artilleros de mar, ya reenganchados y de nuevo ingreso, ya después de doce años de servicio en que suelen quedarse atrasados.

Si bien los aprendices marineros están mejor en el buque del primer año, pueden también instruirse en éste lo menos un centenar de ellos.

Hasta hoy han venido siendo señaleros todos los aprendices marineros; pero ampliado el campo de las señales y necesitando los señaleros saber banderas, semáforos, luces, farol Scott, banderas de mano y manejo del manipulador Morse para el telégrafo sin hilos, no cabe duda que necesitaremos formar un ramo de marinería aparte como en las otras Marinas; y quiera Dios que las imitemos dándoles

dinero de gratificación y no galones, pues éstos últimos son ya tantos que van haciendo imposible el manejo de los buques. Sea como fuere, caben abordo de ese buque los marineros señaleros.

Y repetimos lo dicho antes: y es que no se puede ni se debe tener un buque para cada cosa; y que los que han de dirigirlos en lo futuro están bien viendo de primera intención gran parte del conjunto, para cuya dirección se están educando; y por último, que nada de lo que indicamos se estorba mutuamente, siempre que haya sitio bastante y cada cosa vaya según un plan debidamente estudiado.

Descrito brevemente el conjunto, empecemos con los buques.

En primer lugar, los dos deben ser buques de instrucción, sin caer en el error de alguna nación que ha querido construir un crucero que sirviera para buque de instrucción, y ni ha hecho un crucero ni un buque de instrucción; y si bien lo vemos con frecuencia en España y sirve, pues todo buque que navega sirve para instruir á los que van en él, no es lo que debiera ser un buque hecho *ad hoc* para un objeto determinado.

Los buques de instrucción deben ser nada más que para eso, y se debe contar con dejarlos desarmados y al cargo de un guardián en caso de guerra, trasbordando desde el Comandante al último grumete á otros buques, y hasta considerar una sola cosa, por ejemplo, la máquina: si el buque tiene que andar lo que todo buque de guerra ocupa aquella tanto que no queda sitio para acomodar el personal que se debe instruir ni para los aparatos y local que para ello es necesario, y si transigiendo se deja el buque con una marcha de 12 ó 13 millas, entonces no sirve para crucero; y todavía la artillería y la misma máquina, siguen ocupando la mayor parte del espacio que se necesita para los Guardias Marinas.

En resumen: que según nuestra opinión, los buques deben tener máquina muy pequeña para que anden poco y así tengan que estar muchos días en la mar: para que siendo la máquina pequeña tengan que navegar con la más alta presión de sus calderas, combatiendo la malísima y anti-económica costumbre de llevarlas con menos presión de la calculada, y para que siendo pequeña gasten relativamente poco carbón y se pueda aspirar á doscientos días de mar al año; y por último, para que también el carbón ocupe poco sitio y se pueda llevar mucho para evitar la frecuente faena de embarcarlo.

Es evidente que faltará la enseñanza de las grandes velocidades que es hoy una necesidad de las Marinas modernas; pero no es posible hacerlo todo de una vez, cuestan muchísimo, y por nuestra parte creemos que eso y los torpedos en concepto de especialistas es más cuestión de Oficiales ya hechos que de jóvenes que están aún formándose tales Oficiales.

BUQUE PARA EL PRIMER AÑO

¿Debe ser de vapor solamente, de vela y máquina ó de vela sola?

No dudamos en contestar que de vela con una sola máquina muy pequeña.

Muy discutido es ese punto, y es que, á nuestro juicio, no se mira en su verdadero lugar, pues se entiende que el objetivo principal de la vela es que los Guardias marinas aprendan el manejo de ellas, y no es así, pues las velas, lejos de ser un fin, no son más que un medio de estudiar el mar. Siempre ha sido necesario que el marino, ante todo y sobre todo, sea hombre de mar, y hoy mucho más que antes, pues en otros tiempos, al fin y al cabo, todo estaba en natural relación y las cosas venían por su propio peso, pues el viento que alborota la mar era el mismo motor, y los buques al estar dispuestos para su motor estaban dispuestos para la mar;

pero hoy un acorazado cargado de hierro en los sitios menos oportunos para su estabilidad y un torpedero lanzado como una flecha en medio de olas que son inmensas para él y que tienen una inercia incontrastable á su débil construcción, necesitan que el Oficial sea mucho más hombre de mar que antes, pues los conflictos con el mar son cada vez más difíciles, y las improvisaciones para dominar momentáneamente el peligro cada vez más imposibles. Y para hacerse hombre de mar hay que estar muchos días en la mar entre cielo y agua, y eso sólo lo consiguen un buque de vela en largas travesías trasatlánticas. Además, la vela es lo único que hace al marino observador del viento y de los tiempos, tal, que hasta los más refractarios se rinden al medio ambiente; mientras que los navegantes á vapor sólo por excepción se hacen cargo de lo que pasa á su alrededor hasta que tienen el tiempo encima. Opinamos, por consiguiente, porque el buque tenga un aparejo completo.

Ya hemos dicho que ha de tener una máquina pequeña, y vamos á detalle.

A nuestro juicio, debe ser una máquina que en las pruebas dé al buque ocho millas de andar, lo que hace suponer siete en calma y de cuatro á seis con algún viento de proa, que es muy suficiente para el objeto, con lo que la máquina ocupará poco sitio, el consumo de carbón no será grande y con poco gasto se podrán asegurar un completo de doscientos días de mar á vela ó á máquina durante el año.

Como recomendación especial, la de que disponga de una plataforma mayor de lo usual para que haya sitio para mucho personal y que la hélice sea de dos alas, para que puesta vertical no moleste para navegar á la vela, ó de algún sistema equivalente.

La colocación de la máquina puede ser á discreción del Ingeniero; ya en el centro del buque según es costumbre, con chimenea de telescopio; sólo que en ese caso hay que proveer chimenea especial que no estorbe á la vela mayor para la caldera de la luz eléctrica y aparatos auxiliares: ya á

popa, sirviendo la chimenea de palo mesana, de modo que sólo llevará cruzados los de proa y en aquél la cangreja con su esnon y con el mastelerillo de hierro.

Las calderas deben ir aumentadas con dos más para los aparatos auxiliares, pero colocadas en la misma cámara de las calderas principales, por cuanto eso facilitaría el servicio. Indicaríamos que las calderas estuviesen en cruzía unas contra las de la otra banda, para que tuvieran las carboneras delante de los hornos, con lo que sería más fácil el acarreo del carbón, lo que creemos posible dado la pequeñez de las máquinas y la clase del buque.

El carbón debe ser el suficiente para un radio de acción de 2.000 millas, mas una cantidad prudencial para cocinas y servicios auxiliares, recomendando que el buque lleve la mayor cantidad posible de combustible para evitar cuanto sea dable la frecuencia de embarcarlo. Esta faena debe estar dispuesta de modo que no perturbe el servicio de abordó.

Resueltos estos dos puntos principales queda el estudio de artillería que debe montarse. Para ello hay que partir de que el único fin del buque es la instrucción, y en ella la principal en el primer año es la parte marinera, de modo que la artillería debe ser la más indispensable para dar carácter á la nave su sacrificio importante por parte del buque, que quite el sitio indispensable para colocar á los que han de instruirse. Según nuestra opinión, la artillería debe consistir en dos cañones de 10 cm. para que haya algunas piezas en montaje ordinario, dos ó cuatro Maxim Nordenfelt de 75 milímetros, cuatro Nordenfelt de 57 mm. y dos Maxim automáticos de 37 mm., debiendo alguno de los cañones, si fuera posible los mayores, tener un ascensor último tipo como modelo, con lo que para los demás no teniendo que estar en relación las piezas con los pañoles, se simplificaría notablemente la cuestión de estos pañoles que hoy constituye una de las mayores dificultades de todo proyecto. El cargo de municiones debe ser el doble del reglamentario.

Siguiendo con el buque, debe este tener una buena cá-

mara frigorífica para facilitar la cuestión de ranchos y evitar la necesidad de llevar ganado en pie.

Igualmente dobles destiladores, perfectamente acondicionados para no necesitar mucha aguada para su numerosa dotación, y también por cuestión de higiene hoy observada en todas las Marinas.

La iluminación debe ser eléctrica y no escasa, por cuanto resulta de gran aprovechamiento del tiempo, en invierno sobre todo, lo que no se puede hacer con un alumbrado deficiente ó de hachote.

Claro es que debe contar el buque con dos proyectores eléctricos.

La cuestión de los botes es interesante. Además de dos botes de vapor ó mejor tres como son necesarios á un buque con tanto personal á popa y clases, necesita dos embarcaciones debidamente aparejadas y preparadas para estar voltejeando constantemente, siendo grande la conveniencia de que sea dos, para que habiendo medio de competencia amenice el voltejeo sosteniendo la afección, y si pudieran ser más, mucho mejor.

Precisamente por lo que se refiere á la instrucción de botes, trae uno de los excelentes editoriales de la revista extranjera *Le Yacht*, una nota de suma oportunidad, como es una queja de la Marina francesa de que el buque de instrucción de marinería no forme buenos patrones de botes y ni aun en la clase de Contramaestre.

Esta observación es rigurosamente exacta también en nuestra Marina, y seguramente en todas las demás: y á nuestro modo de ver, proviene de dos causas: una dentro de la propia Armada y otra cuestión de origen.

Respecto á la Armada son tantas las clases que llevan hoy abordo los buques de guerra y de tal modo están cambiadas las costumbres de otros tiempos, que es una verdadera masa de personal la que hay que transportar del buque á tierra y viceversa; tal, que sin los botes de vapor se haría la vida penosa hasta dentro de los puertos artificiales de cercanos

muelles. A esto no tardaremos en tenerle que agregar la salida diaria de la marinería al estilo de las tropas; lo que ya hubiera tenido lugar si la distancia, y sobre todo la comida de la tarde, no fueran todavía un serio obstáculo.

Dadas estas condiciones de actualidad, no sale un bote de abordó que no vaya sobrecargado de carne humana y en málsimas condiciones marineras; así que son los botes de vapor los que remolcan, van y vienen y multiplican los viajes, menos ya en temporales deshechos en que se cierra el portalón; con lo que con un par de cabos de mar que sean regulares marineros, para patrones de éstos se sirve bien un buque de alto bordó, perdiéndose aquella ocasión de práctica de los tiempos medios, ya al remo ó á la vela, con viento, fresco y marejada, con que se sostenía la instrucción con el tráfico obligado de las grandes tripulaciones.

Para colmo de contrariedades en este punto, también han desaparecido de los buques aquellos botes-lanchas capaces de un viaje de altura que tenían antes las mismas fragatas de hélice, y á cuyas embarcaciones se enviaba afuera en todos tiempos, siendo una gran escuela de mar para grandes y pequeños; pero sustituidas hoy por los botes de vapor, de indiscutible y más eficacia para el servicio, se han llevado éstos la parte marinera; que no pueden llenar los botes que quedan, que no son del aguante ni de las condiciones de aquéllos; y como dijimos, como no sea con mar muy bella, ó van á remolque ó se meten dentro.

Respecto al origen; ha terminado también casi por completo [aquella numerosa navegación costera de pequeños veleros donde se hacían los prácticos de costa y los patrones de embarcaciones durante las horas que dejaban el timón á los rapazuelos que iban en ellos y que luego venían al servicio de la Armada. Prácticos de costa no hay ya en ninguna parte, ni los adolescentes van en los botes de pesca que es faena para hombres hechos; donde ciertamente hay muy buenos hombres de mar, pero que no son de los que van á las Armadas de ningún país.

En esta condición es indispensable ante todo y sobre todo que los que han de ser Oficiales tengan los elementos para adquirir la práctica del manejo de las embarcaciones menores en toda clase de tiempos; del mismo modo es también indispensable que igual ejercicio hagan los Contramaestres, activando la instrucción con oportunas explicaciones, para que al menos haya en los buques á quien dar un bote en un caso dudoso, sin que tenga que ir á patronearlo un Teniente de navío; y en esta instrucción deben alternar los cabos de mar reenganchados, los que en su mayoría tienen el carácter de perpetuidad.

Así, pues, además de las dos embarcaciones que proponemos como sport, sería de igual necesidad que hubiera dos buenos botes-lanchas con igual objeto y utilizables para el servicio, y cuyo resultado no tardaría en verse en todos los buques de la Armada.

Pasemos ahora al personal y á los detalles consecuencia de aquel que es necesario determinar para hacer el proyecto del buque.

Dotación eventual: 40 Guardias marinas, 30 Contramaestres, 24 cabos de mar reenganchados y 200 aprendices marineros.

Los Guardias marinas deben ir en camaretas de á diez cada una, con un cuarto de aseo y un local para la ropa de agua para cada camareta. Debe procurarse evitar el uso de los cois, adoptando armazones de cabilla de hierro y lona para todo el sistema de camas para aquéllos. Las reposterías deben tener salida de aguas directa al mar, así como los cuartos de lavabo.

Debe haber dos enfermerías para Guardias marinas de á cuatro literas cada una.

Una de las cosas realmente indispensables es que haya dos locales separados de todo servicio para conferencias y para trabajar cálculos; sin que se estorbe en ellos ninguna faena del buque, y de cuyos locales, conviene que por lo menos uno no se use ni para dormitorio, sino en caso de ser absolutamente indispensable.

Estos buques necesitan un cuarto de sextantes en cubierta donde poner los de los Guardias marinas, así como para tener los cronómetros para la instrucción instalados de la misma manera, y desde luego totalmente separados de los del buque.

La biblioteca del buque debe únicamente ser algo mayor.

Este buque debe tener dos puentes: uno á popa y otro á proa, como es consiguiente de su doble condición de buque mixto, de vela y máquina, y cuyos dos puentes conviene unirlos con dos pasos corridos á la altura de las batayolas, con objeto de que en ellos puedan instalarse la masa de observadores, como son medio centenar de Guardias marinas.

Los 30 Contramaestres deben ir alojados en camareta con coils, sirviendo la camareta de comedor y dormitorio. Este personal necesita un cuarto ó dos de aseo, y éstos fuera de la camareta y con salida directa de aguas al mar y además una enfermería de clases lo menos para seis literas.

Después de la dotación eventual hay que contar para el proyecto de construcción con la siguiente dotación fija, de la que seguramente no se pasará al determinarse la que deba llevar:

DOTACIÓN TOTAL

- 1 Capitán de navío.
- 1 Capitán de fragata.
- 2 Tenientes de navío de 1.^a clase.
- 6 Tenientes de navío.
- 5 Alféreces de navío.
- 1 Maquinista mayor de 1.^a
- 2 Médicos.
- 1 Contador.
- 1 Capellán.
- 40 Guardias marinas (eventual).

MAQUINISTAS

- 1 primero con cargo.
- 2 segundos.
- 3 terceros.
- 6 aprendices.

CONTRAMAESTRES

- 1 primer Contramaestre con cargo.
- 1 segundo ídem víveres.
- 4 segundos ídem Guardias.
- 4 ídem íd. instructores.
- 30 terceros ídem (en instrucción).

CONDESTABLES

- 1 primer Condestable.
- 2 segundos ídem.
- 2 terceros ídem.

PRACTICANTES

- 2 practicantes.

MAESTRANZA

- 1 carpintero.
- 1 carpintero calafate.
- 1 herrero.
- 1 armero.
- 1 ajustador.
- 1 obrero electricista.

- 2 escribientes.
- 1 panadero.
- 1 velero.

MARINERÍA

- 18 cabos de mar de 1.^a
- 24 ídem íd. de 2.^a
- 24 ídem íd. reenganchados (en instrucción)
- 16 artilleros de mar.
- 2 marineros armeros.
- 1 mozo de despensa.
- 1 cocinero de equipaje.
- 4 marineros cornetas.
- 2 ídem carpinteros.
- 1 carpintero calafate.
- 60 marineros de 1.^a
- 60 ídem de 2.^a
- 100 aprendices marineros (fijos).
- 200 ídem íd. (eventuales).
- 16 marineros fogoneros.

Cuya dotación representa un conjunto de 658 individuos, en los cuales se tiene en cuenta para los maquinistas el servicio de luz eléctrica y botes de vapor, habiendo siempre lugar al auxilio de algunos marineros, según está previsto, para larga navegación en buques de escaso personal de fogoneros.

Para los Contraмаestres no se embarcan de dotación terceros, cuyo servicio han de hacer los de instrucción, incluso el de sargento de guardia.

Se consignan dos marineros panaderos, pues en estos buques debe hacerse constantemente el pan abordo; y, por último, el número un tanto crecido de marineros de segunda obedece al excesivo número de sirvientes que necesita el personal de clases de la dotación.

Debe ponerse como condición que el buque tenga dos cubiertas habitables, así como conviene aclarar que si por economía de carbón y de sitio se propone una máquina pequeña, en cambio es preciso que sea un buen velero y muy manejable, por cuanto un buque de malas condiciones influye irremediabilmente en la moral de toda la tripulación.

Quedan sin mencionar las demás condiciones generales de toda construcción, perfectamente conocidas de los ingenieros navales, que deberán desarrollar este programa con el menor tonelaje posible dentro de la condición de que todo vaya, no sólo con un amplio desahogo, sino que quede una reserva para las modificaciones que sin duda han de exigir los incesantes adelantos de la época.

Por nuestra parte, consideramos por analogía, que dentro de un desplazamiento de 3.500 toneladas ó poco más, se podría realizar el programa que dejamos expuesto, y que debe ofrecerse á la competencia de acreditados constructores en anteriores construcciones navales.

BUQUE DE INSTRUCCIÓN PARA EL SEGUNDO AÑO

El programa del segundo año es según Real orden de 8 de Junio de 1900:

Oceanografía y derrotas, ordenanzas, procedimientos militares, táctica de infantería y desembarcos, historia marítima militar de España, táctica naval y maniobra de buques de vapor, á lo que agregaríamos primer año de artillería y máquinas.

Ya dijimos que debía ser también buque de instrucción para maquinistas y Condestables que terminan su carrera sin haber navegado un día.

Los Guardias marinas deben seguir navegando, pues no basta un año hacer un hombre de mar, y si bien hoy hacen este año en los buques de la Escuadra conociendo el servi-

cio y los buques mayores; sin embargo, es tan interesante el incesante navegar y como el servicio puede subsistir lo mismo en buques ya de la condición que proponemos, no cabe duda que deben embarcar en el del segundo año mejor que en la Escuadra.

Sea lo que fuere, lo que se haga con el cuerpo de maquinistas, ya reorganización, ya como ampliación, es indiscutible que necesitamos un buque en que hagan práctica, y sin entrar en detalles que, como dijimos, requirerán gran pulso y meditación especial, indicaría una gran falta de previsión si al construir estos buques no se pensara en tan inmediata necesidad.

Estas navegaciones pueden á la vez servir para instruir fogoneros, pues no quita una cosa á la otra:

Pueden igualmente servir de práctica á un contingente de Condestables y caben en él un número de aprendices marineros y sobre todo un contingente de éstos destinados á marineros, señaleros, según expusimos al principio.

¿Qué clase de buque debe construirse?

Opinamos por un buque de acero como es consiguiente, de tres hélices y con sólo palos lapiceros para guáiras con que sostener el buque en un tiempo de través y llevar en ellos semáforos, luces y telégrafo sin hilos.

Las máquinas, por los motivos expresados al principio, deben ser de poca fuerza, debiendo con las dos gemelas y desconectada la del centro, ya dispuesta al efecto, dar una velocidad de 11 millas en las pruebas, que pueden suponerse nueve en servicio ordinario. Todas las máquinas necesitan plataformas grandes en donde quepan cómodamente un considerable número de alumnos.

CALDERAS

Deben ser por lo menos de dos tipos distintos y aumentadas como para una máquina más; es decir, juego de calde-

ras para cuatro máquinas como cada una de las tres del buque, y claro es que ya sin llevar calderas auxiliares.

CARBONERAS Y CARBÓN

Es necesario, por lo menos, un radio de acción de 4.000 á 10 millas, mas la cantidad prudencial que se estime necesaria para servicios auxiliares. Del mismo modo que en el otro buque, preferiríamos que en lugar del callejón ordinario entre calderas, los hornos dieran frente al costado para recibir directamente el carbón de las carboneras, y éstas deben tener portas de recibo para embarcar el combustible sin perturbar el servicio de abordó. Aun á costa de mayor tonelaje, sería éste aceptable con tal de llevar más carbón para evitar la frecuencia en embarcarlo.

APAREJO

Ya hemos dicho nuestra opinión, y es que en los palos deben instalarse aparatos dobles, semáforos, luces, faroles de destellos y telegrafía sin hilos para hacer ejercicios completos dentro del mismo buque.

ARTILLERÍA

Es este un punto muy difícil de proyectar careciendo hoy de un sistema completo nacional. Propondríamos cuatro cañones de 14 ó 15 cm. y otros cuatro de 10 ó 12 cm. cuatro Maxims Nordenfellt de 75 mm., cuatro Nordenfellt de 57 y cuatro Maxim automáticos de 37 mm., mas dos de desembarco.

Como el buque no es de combate, la instalación es indiferente, y lo mismo los pañoles, no siendo preciso más que la instalación de dos ascensores á la moderna, como tipo.

Debiera este buque llevar una barbata con un cañón de 20 cm.; y simulado el blindaje de la barbata y carapacho con madera ó plancha delgada, llevando el cañón un tubo de ejercicios de 37 mm. El montaje debe ser en pequeño el de un cañón de 28 cm. con todos los aparatos mecánicos para el movimiento de las piezas que no pueden manejarse á mano; todo lo que, no teniendo el peso del blindaje, ni necesidad de forzar el campo de tiro, sino puramente de instrucción, lo creemos de fácil instalación.

Para el caso que fuere preciso más adelante, debe entrar en el proyecto y tener su sitio despejado la instalación de dos tubos submarinos de lanzar torpedos y para otros dos sobre el agua y el local para las bombas y acumuladores correspondientes.

BOTES

Necesita cuatro botes de vapor, dos propiamente para el servicio y dos algo mayores, para que al mismo tiempo sirvan de instrucción. También sería de desear que hubiera abordo dos balandros de los llamados cruzers para constante voltejo de los Guardias marinas, como en el primer año, que, á nuestro juicio, debieran en esto hacer una especie de servicio regular con toda clase de tiempos.

Dicho se está que se necesita cámara frigorífica, destiladores, instalación eléctrica y fotoeléctrica completa como el del primer año y por idénticas razones.

Vamos á tratar del personal cuya instalación y sus accesorios son el problema de estos buques:

PERSONAL DE INSTRUCCIÓN

40 Guardias marinas instalados como en el buque del primer año con sus enfermerías correspondientes.

24 maquinistas ó aprendices maquinistas con una enfermería instalados en dos camaretas.

30 Condestables.

30 marineros señaleros.

24 artilleros de mar reenganchados.

60 aprendices fagoneros.

100 aprendices marineros.

DOTACIÓN FIJA DEL BUQUE PARA EL PROYECTO:

1 Capitán de navío.

1 Capitán de fragata.

2 Tenientes de navío de 1.^a clase.

1 Maquinista jefe.

OFICIALES

1 Teniente de navío de derrota.

6 Tenientes de navío.

6 Alféreces de navío.

1 Capitán de artillería de la Armada.

3 Maquinistas mayores de 1.^a

3 Maquinistas mayores de 2.^a

2 Médicos.

Contador.

Capellán.

MAQUINISTAS

1 primero de cargo.

3 primeros.

6 segundos.

18 aprendices maquinistas.

CONTRAMAESTRES

- 1 primer Contramaestre.
- 1 segundo íd. víveres.
- 4 segundos íd. guardias.
- 2 segundos íd. instructores.
- 4 terceros íd. guardias.

CONDESTABLES

- 1 primer Condestable para el cargo.
- 8 segundos Condestables, servicio é instrucción.

MAESTRANZA

- 1 carpintero.
- 1 ídem calafate.
- 1 herrero.
- 1 armero.
- 1 obrero electricista.
- 2 escribientes.
- 1 panadero.

PRACTICANTES

- 2 practicantes.

MARINERÍA

- 18 cabos de mar de 1.^a
- 24 ídem de íd. de 2.^a

- 30 artilleros de mar.
- 2 marineros armeros.
- 1 mozo de despensa.
- 1 cocinero de equipaje.
- 4 marineros cornetas.
- 2 ídem panaderos.
- 2 ídem carpinteros.
- 1 ídem íd. calafate.
- 60 ídem de 1.^a
- 60 ídem de 2.^a
- 32 fogoneros de 1.^a

El total de esta tripulación sería, entre personal de instrucción y dotación del buque, 735 individuos, que además, agregados á los 658 del primer año, constituirán una excelente reserva verdad para dotar los buques de combate al desarmarse los de instrucción.

No queremos terminar sin expresar cuál es nuestro concepto del servicio de este buque del segundo año, de perfecto acuerdo con lo mandado para cuando exista. Este debiera ser recorrer cuanto puerto, ensenada y surgidero haya en las costas de la península, Baleares y Canarias, no precisamente de uno á otro puerto inmediato, sino alternando para que las navegaciones no sean tan cortas y de modo que se puedan hacer unos doscientos días de mar al año, aunque sean incompletos. Puede igualmente el buque ir á Cardiff á hacer carbón y de allí directamente á Canarias, tocando en Terceras y Madera, como una de sus navegaciones ordinarias de más larga travesía: bien entendido que no va envuelto en ello la cuestión de carbón nacional, sino de navegación y servicio, al que deben someterse todas las demás cuestiones.

Para que pudiera tomar todos los puertos sería muy conveniente que no se pasara de los seis metros de calado.

Este programa consideramos que se podría realizar con un desplazamiento de unas 4.500 toneladas próximamente; pero lejos de ser como es generalmente éste el factor de que

no se debe pasar, entendemos que por lo que no debe pasarse es por disminuir el programa por ningún concepto, debiéndose llevar á cabo con el tonelaje, no sólo posible, sino perfectamente desahogado, por lo que debe aumentarse si del proyecto resultase necesario, lo que no creemos.

Sacar á la licitación un concurso para construir un buque con un tonelaje fijo y una cantidad determinada, es ir detrás de un fracaso, pues es evidente que de no hacerlo en los arsenales, si se pide á la industria particular ofrecerán todo lo menos que puedan por el dinero concedido, sobre todo si no hay competencia de constructores extranjeros; por lo que repetiremos una opinión expresada más de una vez en nuestros escritos, y es que cada cosa debe ser lo mejor en su clase, y si no podemos aspirar á ello vale más no tenerlo.

VÍCTOR M. CONCAS,
Capitán de navío.

CREACIÓN Y DESARROLLO DE LA MARINA ALEMANA

I

Las frases del preclaro Emperador de Alemania al inaugurarse el puerto de Sttetin, haciendo suya la divisa del Capitán Haman «El tridente de Neptuno da el Imperio del Mundo», repercutió en los cerebros alemanes transformando su idiosincrasia nacional, abriendo horizontes de vida y actividad á un pueblo encerrado pocos años há entre los estrechos límites de sus fronteras, y que, á pesar de su formidable empuje militar, pesaba su influencia en el resto del globo, como pesa en la actualidad la de los Estados más secundarios de nuestro Continente.

La férrea voluntad de un hombre y el buen sentido de un pueblo han logrado realizar lo que sueño ó quimera parecía cuarenta años atrás; provechosa lección que no debiera hechar en olvido otras entidades nacionales amagadas de disolución y motejadas de cuerpo muerto por estadistas extranjeros.

La serie de artículos publicados por un conocido *sportman*, de San Sebastián (1), en uno de los diarios de aquella localidad respecto á la creación y desarrollo de la Armada alemana, y que condensados publicamos á continuación, nos hace-ver como débil consuelo que aún existe *rara avis*

(1) Sor Pardiñas.

quien se ocupa de asuntos de Marina, desgraciadamente mirados por la generalidad de nuestros compatriotas, con un desvío rayano en lo punible, á lo que contribuye la supina ignorancia en que vivimos respecto á la situación geográfica que ocupa nuestra España en la costra planetaria.

Entre las ansias de muerte y anhelos de vida con que la patria lucha, un soberano esfuerzo puede devolverle en Europa su personalidad casi extinguida. Las murallas de China han venido á ser imposibles en la época actual y el cinturón de agua que limita la mayor parte de nuestras fronteras, no nos hace impunés si en el mar no buscamos la defensa.

II

De creación bien moderna es la Marina de guerra alemana. Puede asegurarse que data del reinado de Federico Guillermo IV, quien inmediatamente después de su advenimiento al trono de Prusia, trató de crear una flota esperando que los otros Gobiernos alemanes iban á seguir su ejemplo y no le abandonarían en la empresa.

Aunque la Confederación se había ocupado varias veces de la creación de una flota de combate, siempre fué con intermitencias y según apuraban las necesidades del momento. En 1848 el Parlamento de la Confederación reunida en Francfort, votó un crédito de 22.500.000 marcos para este objeto, suma que fué empleada en la compra de barcos en el extranjero. De éstos, unos fueron reconocidos impropios para todo servicio militar, y, por lo tanto, desechados para el fin con que se habían adquirido, y otros no llegaron á prestar servicio alguno por la razón de haberlos retenido en sus puertos de origen los Gobiernos neutrales al iniciarse las hostilidades entre Alemania y Dinamarca.

Debutó, pues, Alemania en su aprendizaje marítimo y aprendió á su propia costa que la victoria no se improvisa

sino que se prepara, y que las leyes, códigos y derechos internacionales cual otra ley del embudo, tienen una aplicación estricta y una interpretación estrecha cuando se aplican á naciones que no están consideradas como factores importantes ni de peso por su fuerza en el concierto del Mundo. Esta guerra, por otra parte, fué mirada con escasa simpatía por las cancillerías del continente, y lo demostró bien á las claras el Gabinete de Saint James, usando de la brutal destemplanza que le es peculiar cuando trata con los que no están en situación de corresponder á sus gallardías por falta de medios. Así, pues, declaró en una nota oficial que no reconocía el Pabellón de guerra alemán y que sus barcos tratarían como piratas los navíos que lo arbolaran.

Humillada la Prusia con tal repulsa, devoró en silencio este exabrupto y trató desde entonces de ponerse en condiciones para en el porvenir recoger el guante; pero la política del Austria, cabeza por aquel entonces de la Confederación germánica y la de los demás pequeños Estados hicieron irrisorios sus esfuerzos, encaminados á la creación de una Marina militar respetable que ostentara el Pabellón de la Confederación. Decide, á pesar de su fracaso cerca de los demás Estados el Rey Federico Guillermo, llevar á cabo su empeño y secundado por las enérgicas iniciativas del Príncipe Adalberto, hizo que al presupuesto de 1850 que para los gastos de Guerra y Marina estaban consignados 25.495.375 thalers, de los cuales correspondían á la última 282.448, se añadiera un presupuesto extraordinario de 5.000.000, destinados á la construcción de dos puertos militares, uno sobre la isla Dauholm, cerca de Stralsund, el otro en las cercanías de Swinemunde.

La flotilla de guerra que en aquella época se estacionaba en el puerto de Stralsund no tenía importancia alguna militarmente considerada. La construcción de una Escuadra de combate que respondiera á las necesidades de la época fué proyectada y el presupuesto ordinario de Marina se aumentó hasta un millón de thalers (3.700.000 pesetas); el extraordi-

nario á que dió lugar el programa de construcciones y cuyo gasto total ascendió á 12 millones de thalers pagaderos en quince años, fué aumentado en un doble.

El objetivo que á primera vista tuvo el Gobierno prusiano al elaborar su programa de aumento de la flota, no era otro que el de ponerse en condiciones de resistencia á una coalición escandinava muy probable por aquel entonces, en que la cuestión de los Ducados había agriado considerablemente sus relaciones con los vecinos del Norte.

Para este objeto se consideró bastante una Escuadra de nueve fragatas de madera que juntamente con otras unidades de menos porté entre los que se encontraban algunos vapores y 36 chalupas cañoneras, hacían un total de 50 barcos sin gran cohesión militar, pudiéndola únicamente considerar como defensa marítima del litoral apoyada por los cañones de la costa.

Poseía Prusia en aquella época una Marina mercante bastante numerosa para lo que podía esperarse de una nación cuyos principales intereses radicaban en tierra firme del Continente, componiéndose aquélla de 872 buques de altura con un conjunto de 260.000 toneladas y 531 de cabotaje con un total de 14.600. Esta importante flota comercial proporcionó á la Marina de guerra sus primeros Oficiales, y fué el origen de su actual engrandecimiento, mereciendo que el Almirante inglés Pearson hiciera un cumplido elogio de su instrucción y aptitudes, que no vaciló en calificar como de los mejores entre las Marinas del mundo. El núcleo principal lo componían Capitanes y pilotos de altura y Oficiales del Ejército que, instruidos por Oficiales de las Marinas holandesa y sueca, pronto se pusieron á la altura de sus maestros, y que el Gobierno mandó á terminar su educación marítimo y militar á Inglaterra y los Estados Unidos.

El 14 de Octubre de 1856 tres baterías flotantes francesas armadas con 16 piezas de grueso calibre (cañones de 50) y revestidas de una envoltente de hierro de 10 centímetros de espesor, atacaron la fortaleza de Kinburu que dominaba la

entrada del Bug y del Dnieper; durante cinco horas aguantaron impertérritas el formidable fuego del enemigo, habiendo sido insignificantes sus pérdidas y sus averías. Este acontecimiento produjo en el arte naval una revolución. El Consejo Superior de Construcciones marítimas en Francia puso en estudio y sobre el tapete la cuestión de los barcos acorazados, que dió por resultado el lanzamiento en 1859 de la fragata «Gloire», con un espesor de coraza de 12 centímetros y debido á los planos elaborados por el desde entonces célebre ingeniero naval Dupuy de Lome. Casi contemporánea de la coraza hizo su aparición el cañón de grap calibre y reformado que ha originado, sin haberse resuelto hasta la fecha, el duelo entre dos fuerzas contrarias y cuya última palabra está bien lejos de pronunciarse, máxime cuando nuevos elementos de destrucción y de defensa han hecho su aparición en el palenque de la lucha.

No tuvo tiempo el Gabinete de Berlín de orientarse en los nuevos derroteros que cambiaban de una manera decisiva la táctica naval, por cuanto la guerra de Dinamarca vino á parar iniciativas que *in mentis* abrigaba y que trataba de llevar al terreno de la práctica.

La Marina danesa contaba ya entre sus veinte y dos principales unidades de combate con tres acorazados, mientras que Prusia no pudo presentar en línea más que seis corbetas y 20 cañoneros, y gracias á aquella superioridad manifiesta logró triunfar en los combates de Fasmund y de Heligoland, defendiendo con gran vigor y energía la isla de Jutlandia, en donde radicaba de gobierno é impidiendo que los cascos prusianos hicieran presa en la capital.

La lección no fué olvidada, pues aunque la victoria coronó las armas aliadas sobre las de la pequeña Dinamarca, el éxito no fué completo, por cuanto á él se opuso la Marina. El pueblo germano aprendió sobre el terreno que «la Marina no es arma inútil, puesto que ella resta al Ejército en determinadas condiciones gran parte de sus recursos.»

Ni sordo ni tardío, puesto que por el año próximamente

de haberse firmado la paz con Dinamarca, propuso el Gobierno prusiano al Parlamento de 1865 un nuevo programa naval. Las razones que obligan á Prusia á entrar en el rango de las naciones marítimas, decía la exposición de motivos que acompañaba al proyecto, son las siguientes:

1.º La necesidad de construir ocho corbetas de 28 cañones, seis ídem de 16 ídem, seis avisos y cuatro transportes para la protección del comercio marítimo de Prusia y de Alemania.

2.º Construcción y armamento de 10 monitores para la defensa de las costas del mar Báltico y mar del Norte, y

3.º Creación de una Escuadra de 10 acorazados para conservación de la influencia sobre los países que sólo son abordables por la mar.

El plazo de construcción se había fijado en doce años, calculándose el presupuesto de gastos en 34.500.000 thalers, y el personal de Marina que en 1863 ascendía á 59 Oficiales, se aumentó á 150, comprendiendo en este número los Oficiales del Ejército destacados para el servicio de puertos y arsenales.

Sufrió este programa en su realización un compás de espera, pues la guerra que sostuvo Prusia contra Austria y demás Estados de la Confederación en 1866 y que decidió la batalla de Sadowa, paralizaron todos los trabajos sobre este asunto.

Vencedora la Prusia, y reunida en 1867 el primer Parlamento legislativo de la Confederación de la Alemania del Norte, nacido éste de la victoria, se discutió y aprobó la nueva ley federal de Hacienda, por la cual se destinaban á los gastos ordinarios de Marina la suma de 8.777.261 francos y la de 9.856.410 para los extraordinarios. Estas sumas votadas no llenaron ya ni con mucho el nuevo ideal acariciado en las altas esferas gubernamentales, pues se ambicionaba algo más de que la Prusia ocupara lugar preferente entre los demás Estados de la Confederación, según el programa á

que se ajustaban antes de la última guerra, y á este fin se iniciaron nuevos trabajos.

Le dió Sadowa con los Ducados del Elba y los Estados di-sueltos el puesto ambicionado desde hacía tantos años, y gracias á la habilidad, constancia y energía de sus gober-nantes, sacó el fruto de todas sus miras con las victorias al-canzadas sobre el campo de batalla. Se aspiraba ya á que la Confederación ocupara en Europa el lugar á que le daba derecho su importancia, y para ello con esta rapidez de eje-cución que es uno de los signos distintivos de toda buena digestión de ideas, presentó el Canciller al Parlamento fe-doral un proyecto de ley pidiendo la autorización necesaria para contratar un empréstito de 10 millones de thalers (37.500.000 francos) para completar las defensas de costas y aumento de la Marina militar.

Este proyecto, que está precedido de una exposición de motivos muy extensa, puede resumirse en esta forma:

1.º En tiempo de paz la Confederación debe tener ar-mada una Escuadra de evoluciones compuesta de 16 bu-ques de alto bordo, de los cuales seis serán acorazados y 17 buques más de menos tonelaje para las estaciones extranje-ras. Esta Escuadra estará servida por 356 Jefes y Oficiales, 7.079 marineros, 47 Jefes y Oficiales de infantería de Ma-rina con 1.372 soldados y 36 Jefes y Oficiales de artillería con 1.218 artilleros:

2.º La Confederación debía ser su primera tentativa na-val, tender á la posición de 16 fragatas acorazadas con un tonelaje medio de 5 á 7.000 toneladas, 20 corbetas, ocho avi-sos, tres transportes, 22 cañoneros, tres buques de experien-cias y cinco ídem escuelas.

Para la construcción de esta Escuadra, el Gobierno pro-pone que, además del empréstito de 10 millones de thalers cuya amortización se reparte en diez años, englobar al pró-pio tiempo en los presupuestos ordinarios los 27.500.000 thalers que importarán estas construcciones, y los 8.500.000 presupuestados para los trabajos de defensas de costas y or-

ganización de los arsenales. El Gobierno dispone asimismo que en el propio año la Comandancia general marítima que radicaba en Dantzig pase desde luego al puerto de Kiel.

Los talleres de construcción naval dejaban ya ver la importancia que debían adquirir en el porvenir, puesto que á principios del año 1870 existían siete con un personal de 3.000 obreros.

El arsenal de Dantzig lanzaba al agua entre 1867 y 1869 los acorazados de batería «Kaning», «Wilhem», «Friedrick», «Karl» y «Kromprinz».

Paralizó de nuevo la guerra de 1870 los trabajos emprendidos, quedando en aquella lucha la Confederación en situación bien caracterizada de inferioridad respecto á la Marina francesa, puesto que en el momento de romperse las hostilidades sólo disponía de los cuatro acorazados antes citados, dos monitores, nueve corbetas, tres avisos y 20 cañoneros con una dotación de 162 Jefes y Oficiales de la escala activa, 43 de la reserva y 3.650 marineros.

El papel que desempeñó la Marina de la Confederación en esta guerra fué azar insignificante. Los acorazados alemanes *embotellados* en la Fudhe permanecieron bloqueados largo tiempo, sin intentar salir á la mar por no proporcionar una victoria fácil á sus enemigos, de manera que dejaron condenada á la Escuadra francesa al mando del Almirante Bonet-Willaumeg al pasivo papel de bloqueador. La corbeta «Augusta» hizo un crucero por la costa francesa haciendo varias presas y llevando la alarma al litoral, pero tuvo que huir al poco tiempo de varios barcos destacados en su seguimiento y refugiarse en Vigo, y el «Meteor», cañonero alemán dirimía en aguas de la Habana con el «Bouvet» francés un caballeresco duelo que hizo grande honor á las tripulaciones de ambos buques.

Sin dejarse deslumbrar por la gloriosa campaña que las armas del nuevo Imperio acababan de llevar á cabo, y acordándose únicamente de los vivos temores que había inspirado al Estado Mayor General la probabilidad de una proyecta-

da expedición sobre el litoral alemán en el mar del Norte ó en el Báltico, presentó el Almirantazgo hácia el año 1873 un nuevo plan de construcciones, superior al anterior del año 65 y más en armonía con las necesidades de la defensa.

El comercio alemán se desarrollaba en términos que empezaba á inspirar desconfianza á la nación inglesa. Su flota de guerra ya no era lo bastante fuerte para prestarle un apoyo eficaz en tiempos de guerra y moral en tiempo de paz; se imponía, pues, la necesidad de crear una Marina apta para la protección del litoral, y que en momentos dados se bastara á sí propia para tomar la ofensiva. El torpedero que acaba de verificar su aparición debía causar una revolución en la guerra marítima haciendo doblemente difícil el bloqueo de los puertos. Si no se pensaba aún en llevar la ofensiva á las costas de una potencia europea, se poseía ya la convicción de que era perfectamente aplicable á la táctica naval el aforismo de Moltke - «hacer la guerra es atacar» y que por lo tanto se imponía la necesidad de una flota ofensiva que pudiera molestar en caso de guerra las colonias del enemigo y arruinar su comercio.

A partir de esta resolución, es admirable la lógica que preside á cada movimiento de avance de la Marina alemana. Nada se deja al azar, y todas las determinaciones se ajustan á un plan previamente estudiado. Existe una política del Imperio y siempre se cuenta con el desarrollo de la Marina para llevar aquélla al fin que se proponen sus hombres de Estado. No se camina á ciegas como van otros países, sino que se sabe á dónde se va, cómo se va y por dónde se va. El programa de política internacional del Imperio es común á todos los gobernantes y respetado por todos ellos en sus líneas directoras y la principal fuerza que concurre á la solución que se propone, que es la organización y desarrollo de la flota, va siempre adelante, sin que entorpecimiento alguno lo detenga en su camino. No nos equivocamos al asegurar que el programa de su creación data del año 1848, pues en aquella época empezaron á exteriorizarse sus ensue-

nos de constituir una gran patria alemana bajo la hegemonía prusiana. Prusia en aquella época, con su cuerpo largo y aflautado según la gráfica expresión de Bismark, no podía sostener largo tiempo la armadura necesaria para la seguridad de Alemania, si no se apoyaba antes en las magníficas bahías de Kiel, Eckenforde y Hasbourg, no poseía entonces el reino de Prusia más que el puerto de Swinemunde para recibir buques de guerra de algún calado, habiéndose dado no pocos casos de no poder admitir bajeles de gran porte á causa de su escaso braceaje. Dantzic no tenía agua suficiente ni aun para corbetas; y algunas veces en el curso de las negociaciones á que dió lugar la tan debatida cuestión de los Ducados, subordinó el fin primordial de su política á la posesión de Kiel, más útil y más precioso él sólo que todos los puertos juntos de la Prusia.

En el despacho diplomático enviado al Austria en 22 de Febrero de 1865 exponía el Canciller con entera y ruda franqueza las combinaciones á las cuales Prusia se proponía subordinar la cesión de sus derechos al pretendiente que fuera investido de la soberanía siempre que éste acordara: 1.º, la cesión del puerto de Kiel ó la facultad de hacer en él el puerto militar de la Prusia; 2.º, la ocupación de un segundo puerto ó la cesión eventual del puerto donde se abriera en el Báltico el canal de los mares; 3.º, la construcción del canal por una compañía prusiana, á quien el Gobierno de Prusia prestaría el concurso de una garantía con interés, y 4.º, la incorporación á la corona de todos los marinos de los Ducados para el servicio del Estado y Marina prusiana.

En la Convención de Gastein, firmada por Blóme y Bismark en 1865, se adjudicó á la Prusia en su art. 2.º, el Gobierno y la policía de Kiel, autorizándole para la construcción de fortalezas y establecimientos marítimos que respondieran á su carácter de puerto militar, y por el art. 7.º de la misma Convención se le sanciona la concesión de un canal del Báltico al mar del Norte.

El tít. 9.º de la Constitución de la Confederación de los

Estados alemanes promulgada después de la guerra de 1866 que reglamenta y organiza la naturaleza y extensión del pacto y la organización además de los poderes federales y sus atribuciones, concede al Gobierno prusiano la satisfacción cumplida á que tenía derecho, por su perspicacia, constancia y energía, y en él se establece que la Marina federal está colocada bajo el mando del Rey de Prusia, y que sólo á éste compete su organización y el nombramiento de todos sus Oficiales y empleados, quienes con todos sus equipajes le prestaran el debido juramento de fidelidad y obediencia.

Inmediatamente puso el Gobierno manos á la obra, y se empezaron los trabajos preliminares para la construcción del canal de Kiel, obra más que necesaria, imprescindible, atendida al porvenir de grandeza que se dibujaba ya en los horizontes del antiguo Imperio de los Césares.

Desde la confección y aprobación del proyecto hasta su resolución sancionada por las Cámaras prusiana y del Imperio, un largo calvario de dificultades y peripecias hubo que atravesar. La opinión pública miraba con escasa simpatía la construcción del canal; el comercio no apreciaba bien las ventajas que pudiera traerle una pequeña economía de tiempo en el trayecto; todos los puertos del Imperio se creían amenazados; las grandes industrias minero-carbíferas, las fundiciones y altos hornos situados en la Sarre, la Ruhr y la Alta Silesia se oponían por completo al proyecto, y por si esto no fuera bastante, el Estado Mayor General del Ejército con von Moltke á la cabeza se mostraba frío y casi hostil á la realización de la idea.

A todos venció la tenacidad del Canciller de hierro, el cual nunca quiso hacer la más pequeña concesión en contra del proyecto por considerar esta obra, no sólo como una consagración de la grandeza del Imperio, sino como un elemento indispensable para el desarrollo de la potencialidad marítima del mismo, y al fin después de una lucha de más de doce años, y allanados ya todos los obstáculos, se presentó en el Bundesrath y en el Reichstag el proyecto de apertu-

ra del canal marítimo. Meses después, el 16 de Mayo de 1886, se promulgó la ley del Imperio que empieza así:

«Nos Guillermo por la gracia de Dios, Emperador de Alemania, Rey de Prusia, etc., etc., en nombre del Imperio y con el asentimiento del Bundesrath y del Reichstag ordenamos lo que sigue: Se establecerá para el uso de la flota militar alemana un canal marítimo yendo por Rendsburg, de la embocadura del Elba á la bahía de Kiel, etc., etc.»

El 5 de Julio de 1887 el emperador Guillermo I colocó la primera piedra de la esclusa de Holtzenau. El 15 de Junio de 1888 subió al trono por defunción de su padre el Emperador Federico, su hijo el Emperador Guillermo II y el 20 de Junio de 1895 inauguraba el «Wilhelm der Grosse» el canal seguido de una numerosa Escuadra.

Estos acontecimientos marcan la fecha del cambio radical que en su orientación ha sufrido la Marina alemana. La idea de una flota defensiva desde aquel momento podía considerarse como enterrada, desde aquel entonces para delante el ideal nacional será la flota ofensiva.

El programa del nuevo reinado lo sintetiza de una manera admirable el Almirante Tirpitz en el Parlamento. «declarando que era necesaria preveer la posibilidad de una guerra contra la más grande potencia marítima de Europa».

Después de la inauguración del Canal el Emperador empieza su campaña para conquistar la opinión pública y hacerla solidaria de sus proyectos.

Todas las ocasiones son buenas y se aprovechan para hacer resaltar en vigorosos discursos la imperiosa necesidad de tener una Marina que respondiera y guardara la debida proporción con la importancia que el Imperio tiene en el mundo; de todos los incidentes saca partido y todos le sirven para evidenciar que sin una Marina fuerte y poderosa Alemania siempre ocuparía un lugar secundario respecto á las naciones con las que no se tienen otra clase de relaciones que por la vía marítima.

En 1888 hace presentar en el Reichstag la ley llamada del

Sexenado, y encontrando que el Almirante Hollman no la defendía con el calor y energía suficiente para sacarla á flote, lo sustituye incontinenti por el Almirante Tirpiz.

Por esta ley el Imperio debía contar para fines del año 1903 con 18 grandes acorazados de Escuadra y otros ocho de tonelaje menor, también acorazados, para defensa de las costas, seis grandes y otros 16 de menos tonelaje, cruceros acorazados para la Escuadra de Europa y para el servicio de las colonias otros 20 cruceros, siendo de coraza seis de ellos y los restantes de cubiertas protegidas y mucha fuerza ofensiva, con el número de torpederos y cazatorpederos correspondientes.

Los esfuerzos hechos por el Emperador para obtener el voto de este proyecto fueron titánicos y universalmente reconocidos. No perdonó medio de llevar el convencimiento al ánimo de los miembros del Parlamento. Dibuja por sí mismo y les envía las siluetas de todos los acorazados de Europa haciendo resaltar la debilidad de las Escuadras imperiales y la necesidad de remediarlo, envía memorias, acompaña planos, presenta estadísticas en donde aparecen perfectamente clasificadas los efectivos de las diversas Marinas, las cuales hace publicar en los periódicos oficiales con pequeños modelos de acorazados, forma un especie de museo ambulante y hace que un Oficial de Marina de Conferencias, no sólo en los puertos del litoral, sino en poblaciones del interior, explicando la diversidad de tipos de las embarcaciones modernas y aprovechando la ocasión para mostrar la posibilidad de una guerra y la necesidad de proteger el importantísimo comercio exterior.

Flotas de torpederos remontan los grandes ríos y van á fondear á los puertos del interior, y, en una palabra, no se omite medio alguno para alcanzar el fin que se propone.

Todos los grandes escritores militares emprenden una activísima campaña en pro del aumento de la flota. Von del Goltz hace suyas y desarrolla las ideas del Almirante Tirpitz considerando como fatal é inevitable una guerra con Ingla-

terra, guerra que, por otra parte, existe ya en el terreno económico. Jansón escribe dos volúmenes cuyas inspiraciones repercuten en todo el Imperio sobre la necesidad de que la flota coopere á los esfuerzos del Ejército el día que sobrevenga un conflicto. Lehman Felkouski publica su «Veldampf Voraus», «Adelante á todo vapor», hermosa obra de vulgarización encaminada á poner á toda la Alemania al corriente de los destinos marítimo del Imperio, desarrollar el gusto á las cosas de la mar y contribuir al engrandecimiento de la Marina; por su iniciativa se funda y crea la «Flottein Verein» Liga marítima que cuenta en la actualidad cerca de 700.000 asociados, y ayudan á la propaganda un sinnúmero de sociedades deportivas, cuyos miembros son otros tantos heraldos que llevan la santa palabra á todos los ámbitos de la Germania.

Esta propaganda formidable, inmensa, colosal, obliga al Reichstag más aún que la amenaza de disolución, á votar el 10 de Abril de 1898 la ley de Escuadra, y su ejecución empieza sin perder momento.

En todo este tiempo el desarrollo comercial que ha tenido el Imperio es enorme. Su flota de navegación fluvial tenía ya en 1877, 15.212 embarcaciones, de las cuales 512 eran de vapor, con un tonelaje de dos y medio millones, sigue aumentando con una rapidez increíble, y de la altura alcanzaba ya en 1898, 2.219 embarcaciones, habiendo empleado en la construcción de paquebotes un capital de 625 millones de francos.

El comercio marítimo alemán pasa de 12.000 millones; 25.000 navíos con un tonelaje de 15 millones visita sus puertos y las más grandes compañías de navegación son alemanas. Únicamente la flota de la «Norddeutscher Lloyd» iguala ella sola á la mitad de la Marina de vapor de la Francia entera. En 1886 tenía la Marina de comercio á vapor alemana 453.000 toneladas y en 1899 se acercaba 1.200.000.

La densidad de la población tiene un aumento de cerca

de un millón anual, y la emigración por efecto de la sobra de trabajo disminuye notablemente.

Poco á poco disminuye también la producción de cereales, tanto que la importación de éstas en 1900 ha llegado á 669 millones de francos; también se importaron lanas por valor de 336 millones; madera por valor de 313, y algodón en rama por 304. No citamos aquí más que los efectos que en mayor escala rezan las estadísticas. Alemania entera se industrializa, y empieza á notarse la falta de brazos para la agricultura, tanto que, para el caso de un conflicto armado, esta flota es objeto de serias preocupaciones en las altas esferas gubernamentales.

El periódico *Grat Vou der Goltz* decía en Mayo de 1900 que los 56 millones de alemanes súbditos del Imperio dependían del extranjero para su subsistencia nada menos que ochenta y ocho días del año, y los periódicos profesionales y oficiosos publican artículos haciendo ver á la opinión que sin una Escuadra que garantiza las comunicaciones marítimas la suerte del Imperio puede verse seriamente comprometida.

El 11 de Diciembre de 1899 apenas comenzado el programa del año anterior y respondiendo á estas preocupaciones, hacen oír su convencida voz en la tribuna del Reichstag, el Príncipe de Hohenlœ, Canciller del Imperio, Conde Bulow, Ministro de Estado, el Almirante Tirpitz, de Marina, y el Barón Thielman, de Hacienda, demostrando la necesidad imperiosa para la existencia de la patria alemana de poseer una flota lo bastante poderosa para que, en caso de guerra con la más fuerte de las potencias marítimas, queda ésta aún saliendo victoriosa, de tal manera debilitada, que queda imposibilitada de hacer daño alguno. Las ideas expuestas fueron en un todo calcadas de las teorías desarrolladas por el Emperador unos meses antes.

Se pidieron, pues, créditos para que cuando llegue el año 1817 pueda Alemania presentar en línea de combate una Escuadra de 38 grandes acorazados, última palabra de la

construcción moderna, ocho acorazados guardacostas, 20 grandes cruceros y 45 más pequeños. Para el desarrollo de este programa había que ir aumentando paulatinamente el presupuesto del Ramo hasta llegar á 325 millones de marcos en el año de 1906. La Comisión especial nombrada para el estudio de este proyecto, consiguió del Almirante Tirpitz dejara para después del año 1906 el aumento de buques para las estaciones de Ultramar.

La Cámara votó la ley presentada en 6 de Junio por 201 votos contra 103 la que fué promulgada en 14 del mismo mes. Por ello el efectivo naval del Imperio deberá constar de dos acorazados Almirantes y cuatro Escuadras, cuyas unidades superiores serían ocho acorazados por cada una; además, ocho grandes cruceros y otros 24 de menor tonelaje; esto es lo que se refiere en los mares Báltico y del Norte. Para Ultramar tres grandes cruceros y otros 10 de menos tonelaje y para la reserva cuatro acorazados, tres cruceros de 1.^a clase y cuatro de 2.^a ídem. En estas cifras están comprendidas las fuerzas navales votadas en el año 1898.

Los acorazados, según ley, deberán ser reemplazados á los veinticinco años de servicio para otros nuevos, y los cruceros á los veinte, pasando los sustituidos á aumentar la Marina de reserva. De las cuatro Escuadras estarán en servicio activo la primera y la segunda con el activo completo de sus dotaciones, y la tercera y cuarta con la mitad solamente, pero listas para poder entrar en funciones á los pocos días de haber recibido la orden para su completo armamento. Todo esto naturalmente sin perjuicio de las divisiones de torpederos y destroyers, buques auxiliares, barcos escuelas, submarinos, etc., etc.

Los gastos de la futura flota comprendidos los trabajos de arsenales, docks, etc., etc., se elevarán á 2.326 millones de francos, y ya está decidido que en los presupuestos de 1901 á 1902 se incluyan para construcciones nuevas las suma de 108.986.150 marcos. Entre ellas figuran los primeros créditos para dos acorazados y un gran crucero acorazado,

y la transformación del acorazado guardacostas «Siegfried». En los de 1902 á 1903 se destinarán con el propio objeto 112.768.550 marcos, entre los cuales están comprendidos dos nuevos acorazados, un gran crucero ídem, tres cruceros protegidos de cuarta clase y seis contratorpederos «Schichau» de 350 toneladas, 6.000 caballos de fuerza y 28 nudos de andar.

¿Será la Escuadra definitiva de Alemania la que marcará el último progreso en el ramo de la construcción naval? No lo creemos.

Es tanta la impaciencia que se siente para colocar á la nación en los primeros rangos entre las naciones marítimas, que ya el Almirantazgo encuentra demasiado largo el plazo señalado para la terminación de la Escuadra y las nuevas construcciones destinadas al extranjero y á las colonias, en vez de empezarse en 1906 se ha decidido comenzarlas un año antes.

Los periódicos profesionales del Imperio alegan que este programa es sobradamente débil, sobre todo en lo que se refiere á los grandes y rápidos cruceros, y prosiguen su campaña para aumentarlas, y á esta manera de obrar del Imperio germánico, no es extraña la actitud de Francia construyendo la flota de cruceros corsarios para estar apercebida para el porvenir.

Por otra parte, la constitución de estos grandes sindicatos americanos que amenazan acaparar la mayor parte de las líneas marítimas del Océano, es un nuevo peligro para el comercio alemán, y como de costumbre la voz de alarma la da el propio Emperador.

En una conservación destinada á la publicidad, con esa claridad y energía que es la base de su substancial oratoria, manifiesta la amenaza que encierra para los intereses europeos esos *trust* colosales que vienen á poner en manos de un solo hombre ó de unos cuantos el tráfico internacional. Supongamos—dice—que un Morgan cualquiera llegue á englobar bajo su dirección muchas de las líneas marítimas del

Océano, El no ocupa fuera de la importancia que le da su dinero ninguna situación especial en su país. Si sobreviene cualquier incidente en la empresa en el cual está mezclada una nación extranjera, ni se podrá tratar con él, ni dirigirse al Estado, porque éste, no teniendo participación en el negocio, declinará toda responsabilidad. ¿A quién recurrir entonces?

El Kaiser entrevió desde luego la necesidad de formar para el porvenir de Zollverein europeo de defensa contra los Estados Unidos, al bloqueo que intentó Napoleón contra Inglaterra á principios del pasado siglo, á fin de salvar los intereses amenazados de Europa y asegurar la libertad del comercio continental, aun á costa del desarrollo del de América.

«Si este caso llegara—añade S. M. el Emperador germano—Inglaterra tendría que escoger entre dos políticas completamente opuestas ó adherirse al bloqueo y colocarse al lado de Europa contra los Estados Unidos ó unirse á éstos contra las potencias del Continente.»

Estas preocupaciones marcan seguramente una nueva orientación en la construcción y formación de la Escuadra, en la cual, sin desatender la concepción de grandes masas navales, tal como precisa el programa de 1900, se atenderá preferentemente á la construcción de cruceros especiales y de gran velocidad que permita anonadar en un momento dado la flota comercial enemiga.

Sólo posee Alemania tres arsenales que son los de Wilhelmshafen, Kiel y Dantzig, siendo éste último el primero que estuvo en estado de construir para la Marina de guerra. Parte de las unidades del programa de 1873 fueron construídas en Inglaterra, pero con este sentido de precisión práctica tan desarrollada en la raza sajona, se especificaba en los contratos que con los buques debían entregarse todos los detalles de los planos de su construcción. Mientras tanto se enviaba á estudiar y educar en los arsenales extranjeros á los aspirantes á ingenieros navales, y una vez en posesión

de buenos planos y buenos ingenieros se declara Alemania independiente.

Los talleres de construcción esparcidos en el litoral de los mares Báltico y del Norte llegan hoy al número de 39 con un personal de cerca de 40 mil obreros, y es tanta la importancia adquirida, que han llegado á quitar á Inglaterra parte de la clientela extranjera que le pagaba tributo desde hacía largos años. Schichau se ha hecho célebre en el mundo entero por la construcción de sus torpederos, y Rusia, Austria, Italia, Brasil, Suecia, China y el Japón son sus clientes. Los grandes talleres de Vulcano que emplea cerca de 7.000 obreros y que ha construído además de diversos acorazados para Rusia y Alemania gran número de paquetes que hacen la travesía del Atlántico á razón de 22 nudos horarios, tiene el proyecto de establecer un nuevo arsenal en el mar del Norte para los grandes trasatlánticos que no puede construir sobre el Oder, y el punto escogido para este objeto es Ottendorf sobre la costa Hannoveriana, en la desembocadura del Elba. La casa Krupp se ha hecho cargo del astillero «Germania» para darle mayor desenvolvimiento, y, por otra parte, el Gobierno va á transformar á Emsden, en la embocadura del Ems en puerto de guerra, en donde acaban de instalarse dos talleres de construcciones navales.

Una producción de dos millones de toneladas anuales de carbón y tres millones de material de hierro, aseguran una materia prima en excelentes condiciones económicas, no sólo para sostener los precios, sino para librarse de toda tutela exterior.

No existen en Alemania las matrículas de mar; pero el Ministro de la Guerra ha cedido á su colega el de Marina todos los hombres que ejerzan un oficio que con ella tenga punto de contacto, como son los marinos de comercio, pescadores, bateleros, y, en general, á todos aquellos obreros que puedan ser útiles á la navegación, como maquinistas, fogoneros, mecánicos, electricistas, etc., etc.

El mando superior de la Marina lo tiene el Emperador en persona, y él se entiende con las distintas administraciones por medio de su gabinete marítimo, del cual un Almirante es el Jefe.

La Administración Central la componen:

- 1.º Un Almirante, Jefe del Reichsmarineaut.
- 2.º Un Almirante, Jefe del gabinete marítimo del Emperador con 44 Jefes y Oficiales de todas graduaciones; y
- 3.º Un Almirante, Jefe del Estado Mayor general con 14 Jefes y Oficiales á sus órdenes.

El Estado Mayor General está absolutamente separado, administrativa y materialmente del Ministerio de Marina, y el gabinete del Emperador es independiente de este servicio y de todos los demás á los que vigila y dirige.

En Alemania no existe consejo alguno en la administración central; no hay como en Italia consejo de planos, así como en Francia Consejo Superior de Marina, ni Comité, ni Comisión alguna. Todas las disposiciones militares relativas á la movilización de la Escuadra y á la guerra son del resorte del Estado Mayor, que no tiene otras atribuciones. Lo que se refiere á nuevas construcciones, reparaciones, carenas, personal, etc., etc., corresponden al Reichsmarineaut, cuyo Jefe es el responsable.

El escalafón activo se compone de tres Almirantes, ocho Vicealmirantes, 15 Contralmirantes, 52 Capitanes de navío, 84 de fragata, 100 de corbeta (equivalentes á nuestros Tenientes de navío de 1.ª clase), 225 Tenientes de navío, 354 Alféreces de navío y 237 aspirantes. Existen además, en la actualidad, haciendo prácticas, 384 Oficiales-alumnos y 197 cadetes navegando.

Puede asegurarse casi que es la Marina alemana la segunda del mundo, y á poco que se descuide Inglaterra la suplantarán en el dictado de «Reina de los Mares», con que tan justamente hoy se envanece.

Para no depender de la red telegráfica submarina inglesa, á la cual hasta ahora ha pagado tributo lo mismo que las

demás naciones del Continente, y teniendo en cuenta sobre todo el grave conflicto que para ella representaría el estar en manos enemigas el destino de sus comunicaciones, ha empezado el Gobierno á tender cables propios, librándose, por consiguiente, de toda ingerencia extranjera. Ya tienen tendido el cable desde Emsden, pasando por las Azores á Nueva York. Un hilo alemán une ya Wei-Hai-Wey, Port Arthur y Kiao Tcheou. En Nordenham se ha instalado una fábrica de material submarino con intervención directa y subvención del Gobierno alemán que tiene en ella funcionarios especiales. Ultimamente se ha ordenado la instalación de aparatos Marconi en los barcos de la Escuadra, estando destinados además dos millones de marcos para trabajos de hidrografía con objeto de independizarse por completo de Inglaterra en lo relativo á la construcción de planos y cartas marinas.

¿Cómo ha conseguido la Germania en tan poco tiempo elevarse á una altura tan envidiable? Pues con voluntad inquebrantable, admirable disciplina y administración ejemplar.

De la manera cómo se emplea el dinero del contribuyente en esta nación modelo, nos da una muestra su presupuesto de Marina para el año de 1902. El total de éste, que es de 251.020.715 francos, lo reparte de la manera siguiente:

Potencia militar: armamentos y maniobras, 73.800.000; flota nueva, 128.734.909; grandes trabajos (puertos, docks, depósitos, etc., etc.), 15.000.000; gastos generales y accesorios: 34.186.715; total, 251,020,715 que corresponden á armamentos el 29,12 por 100; construcción de la flota, 51,29 por 100, grandes trabajos, 5,97 por 100, y gastos generales, 13,62 por 100.

La paz es un sueño y nada más que un hermoso sueño. Desgraciadas las naciones que toman como una realidad lo que únicamente es una utopía. Parece que el poderoso Imperio alemán tiene siempre á la vista las predicciones de Molke y no deja pasar día sin prepararse á las terribles

eventualidades que éste consideraba como el estado normal de las naciones, en su lucha por la existencia, más cruda aun si cabe que la del individuo. En ella el débil no tiene más recurso que la muerte.

La Germania, convertida en Imperio, se encuentra joven, potente y vigorosa, con todos los ardores é ímpetus propios de la primavera de la vida y llena aún de aspiraciones no colmadas, pues faltan aún á la gran patria alemana ciertos miembros que andan disgregados en esta especie de mesa revuelta que formó la monarquía «austro-húngara». Completar la unidad tantos años soñada y fundar allende los mares nuevas provincias que sean la patria misma, es la misión que la providencia le ha señalado al Emperador Guillermo. ¿La cumplirá? No hay quien lo dude; la nación y el Emperador son dignos el uno de la otra.

Concluiremos con un ligero resumen.

En 1815 se fundaba en Jena la Burschenschaft, Asociación de estudiantes patriotas que tenía por ideal la unificación de toda Alemania bajo la bandera negra, roja y oro. En 1870 el ideal se había realizado. En 1840 el Parlamento de Francfort compraba una flota que poco tiempo después era vendida en pública subasta al mejor postor. En 1903 la flota de guerra alemana es la segunda del mundo.

Razón tenía Bismark cuando en el Parlamento de la Confederación de 1865 exclamaba: «Ayudádmę á poner á Alemania sobre la silla del caballo; ella sola cabalgará».

ARTURO LLOPIS,

Capitán de navío.

Consideraciones sobre el tiro de cañón

á bordo de los buques y medios que se proponen para adiestrar á los artilleros de mar sin grandes sacrificios para el Tesoro.

Uno de los factores importantes que necesitamos tener en cuenta en la instrucción de los artilleros de mar, es el que sean hábiles, no solamente en hacer bien las punterías, sino también en que las verifiquen con rapidez.

Así es como se puede sacar el debido rendimiento á un cañón de tiro rápido ó carga simultánea.

Lo contrario sería simplemente hacer las cargas con comodidad relativa.

La celeridad en las punterías y en el tiro, por consiguiente, tiene en la actualidad excepcional importancia mirándolo bajo el único punto de vista con que debemos hacerlo en los actuales combates navales y cuya característica está representada por la cantidad de masa de hierro que por unidad de cañón y tiempo se lance con éxito sobre el enemigo.

ÉXITO Y TIEMPO

Sobre ambos factores debemos fijarnos y conceder á los dos importancia por igual, puesto que dadas las velocidades de los buques modernos, uno y otro factor están íntimamente ligados.

Si las dificultades para hacer una buena puntería han sido siempre en la mar muy superiores á cuantas pueden presentarse en tierra en razón á la movilidad constante de la batería, actualmente han aumentado aquéllas de un modo extraordinario con las considerables velocidades que hoy se alcanzan y que determinan, no solamente una mayor movilidad en las baterías en los sentidos de traslación y evolución, sino también la del objeto á batir que en determinadas circunstancias es enorme.

Basta considerar un ataque de torpederos verificado á un andar medio de 20 millas. En números redondos recorrerán los 200 metros en veinte segundos, y aumentarán las dificultades en las punterías á medida que el enemigo esté más próximo, porque las amplitudes de los movimientos angulares del cañón han de ser mayores y más rápidos los movimientos á imprimir: como que las tangentes de esos ángulos, dentro de ciertos límites, estarán en razón inversa de las distancias.

Así como el Oficial de Marina consigue con un instrumento de reflexión en un campo estrechísimo y con cualquier movimiento del buque por amplio y violento que sea enfocar casi instantáneamente á un astro y á un punto determinado del horizonte con precisión matemática conservando esa enfocación, y así como el cazador consumado «mata al vuelo» enfocando con celaridad la línea de mira, cuya destreza fué adquirida á fuerza de práctica constante, así también nuestros artilleros de mar para obtenerla deben hacer continuados ejercicios y prácticas de tiro.

En circunstancias ordinarias de combate, debido precisamente á esas velocidades, es difícil hacer la apreciación de las distancias, mejor dicho, las distancias se podrán apreciar con relativa exactitud en cualquier momento; lo que resulta difícilísimo es que el disparo sea simultáneo á ese momento.

Principalmente dos circunstancias se oponen á la realización de esa simultaneidad: en primer término, la falta de

destreza en el artillero de enfocar la línea de mira y segundo el alza que ha de estar constantemente variando de altura, con cuyo movimiento se impide verificar aquella enfocación con rapidez.

Estos hechos se han presentado en cuantos ejercicios hemos practicado ó presenciado, á pesar de verificarlos en circunstancias favorables para el buen tiro: blanco fijo, mar bella y velocidad de la batería de ocho á diez millas.

Con un cañón Nordenfelt de 57 mm. las cargas se verifican en menos de cinco segundos; pero en cambio la tardan-

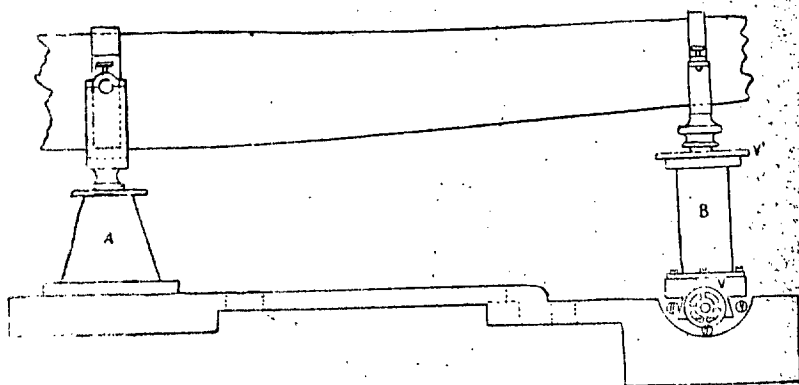


Lámina 1.^a

za en hacer la puntería era enorme, á pesar de que un Oficial colocado al pie de un telémetro Barr iba constantemente señalando las distancias. Al artillero le era humanamente imposible hacer con igual prontitud la corrección del alza, enfocar la línea de mira y disparar.

Se necesita indispensablemente que el cabo de cañón esté constantemente ocupándose del objeto, á batir enfocando y conservando su línea de mira con el culatín apoyado en su hombro y en disposición de disparar, sin que para nada ni por nada varíe de esa posición.

Por lo expuesto se desprende, y así lo entendemos, que desde luego las alzas deben ser fijas en esa clase de cañones, bien sea como las que están en uso en los cañones revólvers Hotchkiss ó algo similar á la que tenemos el honor de proponer, y que según informes muy autorizados, no es idea nuestra, siendo de uso reglamentario en alguna Marina en sus cañones de carga simultánea y de determinados calibres (lámina 4.^a)

Con el empleo de esa alza el cabo de esa pieza permanece fijo en posición de apuntar formando, digámoslo así, cuerpo con el cañón por mediación del culatín de punterías con el ojo ó la pupila sobre toda el alza, y su visual recorre las distintas graduaciones de ella según convenga, para obtener la línea de mira eficaz á la vez que mueve el cañón simultáneamente.

Así no solamente se hacen las punterías con rapidez, sino que también con celeridad pueden corregir los errores del tiro anterior si los hubiere habido, sirviéndole de línea de fe ó punto de partida para el tiro siguiente, acaso con gran ventaja sobre las indicaciones del telémetro cuando los disparos se sucedan con intervalos de tiempo cortos. De todas maneras las mismas indicaciones del telémetro serían atendidas con mayor prontitud.

Es más, aún iríamos más allá en este particular, proponiendo la introducción y adopción en determinados pequeños calibres, de cañones de tiro rápido de doble cañón, identificándonos con el símil antes expuesto, pues no hay cazador diestro que no emplee el fusil de dos cañones.

Se nos hará seguramente la objeción que para obtener esa gran destreza en nuestros artilleros, que es consecuencia de una práctica constante, necesitaríamos hacer muchos disparos, con gran consumo de municiones que exigirían grandes sacrificios para el Tesoro.

Precisamente el objeto principal de este escrito, es el proponer un sistema con el que se puede llegar á la obten-

ción de excelentes artilleros evitando aquellos grandes gastos.

El fundamento es el siguiente: «Dado que los tubos llamados de ejercicios que tendían ó trataban de llenar ese objeto no han dado los resultados que de ellos se esperaban, y han sido desechados principalmente por lo erróneo del tiro, y teniendo en cuenta las excelentes propiedades balís-

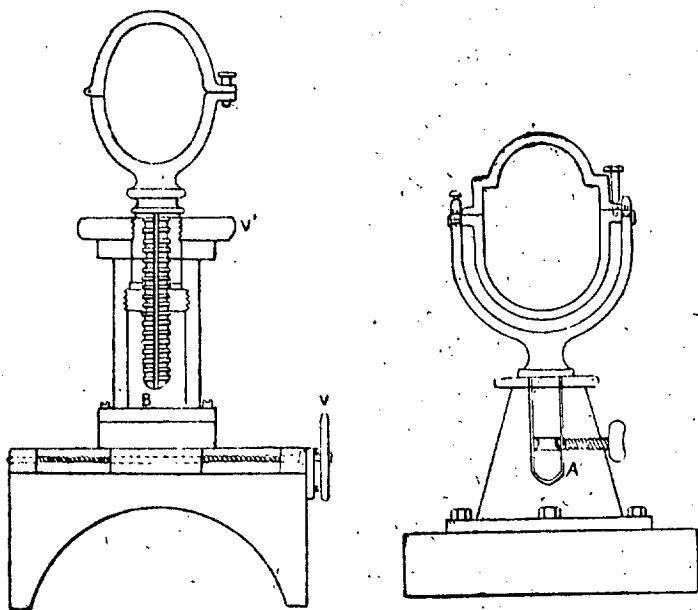


Lámina 2.^a

ticas de nuestro fusil Maüser, éstos pueden desempeñar con gran ventaja aquel cometido». Además del punto de vista balístico, se nos ofrece la no menor de tener á bordo este material, fusil y municiones, y que su instalación, por lo sencilla, puede verificarse á bordo de un buque por pequeño que sea, con los recursos propios.

«Instalación de un fusil Maüser para ejercicio de tiro de

cañón al blanco en montaje de cono con cureña de retroceso de cañón de 57 mm. Nordenfelt».

Desde luego hacemos la salvedad que un estudio más detenido podrá mejorar y simplificar la instalación. De lo que aquí tratamos únicamente es de exponer la idea de desarrollarla en sus líneas generales y de demostrar la conveniencia y posibilidad de realizarla. Se ha tenido muy presente al proyectar esta instalación el que al montaje no se le haga la menor modificación ni la más leve señal.

El material empleado es el acero y los espesores y dimensiones han sido calculadas para que ofrezcan la debida resistencia para contrarrestar el esfuerzo de 1.115 kilogrametros de retroceso del fusil y sus momentos.

El fusil va colocado sobre dos pequeños montajes por el estilo de los conos elásticos *AB* donde apoya y va sujeto por ellos en su parte central en una extensión de 355 mm. próximamente. El cono anterior ó de testera *B* sujeta al fusil junto á la abrazadera granadera quedando ésta por la parte de afuera. El cono posterior ó de contera *A* lo sujeta por entre el cajón y el cuerpo posterior del cañón sirviendo de tope al retroceso el resalte que existe en esa parte.

El cono anterior *B*, á la vez que sirve de apoyo, le permite producir movimientos pequeños de traslación horizontales y de elevación alrededor del cono *A*, para lo cual el *B* va montado sobre una tuerca corredera á la cual se la imprimen movimientos horizontales por mediación de un tornillo fijo que la atraviesa y que gira por medio del volante *V*. Para los movimientos en elevación existe otro tornillo con volante *V'*, tuerca que mueve á un tornillo con ranura ó muesca longitudinal que encaja en una guía. El conjunto resulta algo parecido al empleado en las válvulas de comunicación de vapor en las calderas.

Existen además los tornillos de presión indispensables en los conos y sobremuñoneras para la fijeza del arma. Ambos conos van sujetos á una plancha de acero ó bronce la cual se coloca sobre la sobremuñonera de la derecha, adaptándo-

se á sus formas planas y á las de los cuerpos de bomba, extendiéndose algo sobre la superficie curva del cuerpo de bomba de testera.

Esta plancha lleva en la parte que apoya sobre la sobremuñonera dos orificios que dan paso á los pernos que aquélla sujeta á la gualdera; de manera que con las mismas tuercas se afirma aquélla, para lo cual se ha dado á la placa en esa parte que apoya sobre la sobremuñonera un espesor menor de cinco milímetros.

La lámina primera representa una proyección longitudinal de la placa con los dos conos, y la lámina segunda dos proyecciones transversales.

La lámina tercera representa á dos proyecciones de conjunto horizontal y longitudinal con el fusil colocado al lado del cañón.

La simple inspección de las figuras dará mejor idea de la instalación que por construcción están próximamente paralelos el eje del cañón del fusil y el de la pieza.

El rabillo de la palanca del fiador del fusil, ó sea su gatillo, va unido al del disparador del cañón por medio de un alambre de platino y lleva un pequeño tensor para templar esa unión (lámina tercera). De esta manera la ilusión de disparar el fusil con el cañón es una realidad.

Por último, no hay necesidad de quitar el mantelete; basta elevarlo un decímetro próximamente sobre su posición más baja.

Colocado el fusil la primera operación ha de consistir en hacer exacto el paralelismo de ambos ejes, de la pieza y del cañón del fusil, para lo cual bastará con las líneas de mira correspondientes á 300 metros, por ejemplo, dirigirlas á un objeto que diste 3.000 á 4.000 metros apuntando simultáneamente al mismo punto. Primero se verificará la puntería del cañón y en seguida la del fusil moviendo convenientemente los volantes V V' de los tornillos del cono anterior, y cuando se haya hecho la determinación, se apretarán todos los tornillos de presión y se volverá á rectificar.

La excentricidad entre los dos ejes en la instalación de que se trata es relativamente pequeña (25 cm.), de modo que es suficiente la distancia de 3.000 metros para la relativa exactitud de su paralelismo: es más, hasta resulta más conveniente en la práctica si como luego se dirá los disparos de cañón con Maüser debemos verificarlos entre los 500 y 2.000 metros.

Conseguido el paralelismo y bien fijo el Maüser, como el cañón y su montaje experimentan por construcción los mismos movimientos angulares, los del fusil serán también exactamente iguales á aquéllos, y por consecuencia si construimos un alza apropiada á las condiciones balísticas del fusil para hacer las punterías con el cañón, habremos resuelto el problema en esta fase,

El cálculo de ese alza resulta sencillísimo conociendo el del fusil y las distancias entre los puntos de mira en ambas armas, puesto que la altura de las graduaciones depende de aquéllas á igualdad de arma según la conocida relación

$tg. \varphi = \frac{a}{l}$. Y llamando a' y l' la altura sobre la línea de mira natural y distancias de puntos de mira respectivamente en el Maüser, tendremos $a = \frac{a' l}{l'}$ en donde $l = 914,4$ mm.
 $l' = 642,8$ mm.

Los valores de a' á diferentes distancias van expresados en la unida tabla con cuyos datos obtenemos los de a que buscamos y que nos sirve para construir un alza que, montado en el cañón y apuntando con él, sirva para tirar con el fusil.

Los valores de a' están tomados del libro titulado el «Fusil Maüser español», del Comandante de Artillería Sr. Boado, (edición 1895).

| Distancias en metros. | Valores de α en mm. | Valores de α en mm. |
|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 100 | 0 | 0 |
| 200 | 0.80 | 1.14 |
| 300 | 1.60 | 2.28 |
| 400 | 2.40 | 3.41 |
| 500 | 3.70 | 5.26 |
| 600 | 5.23 | 7.44 |
| 700 | 7.15 | 10.02 |
| 800 | 9.55 | 13.60 |
| 900 | 12.15 | 17.28 |
| 1.000 | 14.76 | 21.00 |
| 1.100 | 17.51 | 24.90 |
| 1.200 | 20.89 | 29.72 |
| 1.300 | 24.51 | 34.87 |
| 1.400 | 28.36 | 40.34 |
| 1.500 | 32.64 | 46.43 |
| 1.600 | 37.20 | 52.92 |
| 1.700 | 41.80 | 59.46 |
| 1.800 | 47.02 | 66.89 |
| 1.900 | 52.70 | 74.97 |
| 2.000 | 58.80 | 83.64 |

El alza que proponemos y á que hicimos alusión en nuestras consideraciones anteriores es fija.

Sus graduaciones van expresadas por medio de alambres delgados y pintados de diferentes colores para conocer y distinguir rápidamente sus alturas sin necesidad de leerlas. Se aprovecha la instalación que en los cañones de 57 milímetros Nordenfelt tienen las alzas reglamentarias (lám. 4.^a). Los alambres verticales nos sirven para limitar mejor el punto de mira ocular y corregir á ojo los desvíos y derivaciones.

Como la calidad y color del papel, así como la falta de tintas nos impedía poder representar la figura con todos sus colores, nos parece inútil expresar que sus alambres irán pintados con cuantos colores se puedan desde el blanco al negro inclusive, con tal que se distingan bien unos de otros y los artilleros sepan de memoria el color característico de la distancia.

A bordo se ha construído, á falta de mayores medios, un alza de madera de boj, y los alambres se han pintado de los siguientes colores:

- 0-100, rojo vermellón.
- 200, amarillo obscuro.
- 300, verde obscuro.
- 400, azul obscuro.
- 500, blanco.
- 600, rojo claro.
- 700, amarillo claro.
- 800, verde claro.
- 900, azul claro.
- 1.000, negro.

1.100, rojo vermellón, etc., vuelven repitiéndose los colores en el mismo orden hasta el 2.000 negro.

Dada la instalación proyectada, la carga de fusil tiene que ir acompañada de la carga simulada del cañón moviendo la palanca para que quede montado el disparador del cañón. Así nos aproximamos más á la realidad.

Los dos sirvientes del cañón estarán colocados á la derecha del cabo, uno encargado de mover la palanca del cañón y el otro de cargar y montar el Maüser.

INSTRUCCIÓN PRÁCTICA DE LOS ARTILLEROS DE MAR

La instrucción verdad de nuestros artilleros lo mismo que la de toda profesión (especialmente la marinera), debe ser eminentemente práctica y gradual, y ha de obtenerse

bajo la base de muchos disparos hechos con ejercicios metódicos, tomándolos sin precipitaciones y dándole al asunto excepcional importancia, toda la que se merece.

Y cuando un buque entre en período de ejercicios de fuego, debe de tomarse tiempo para no omitir el menor detalle y hacerlos con detenimiento y escrupulosidad aunque duren días y semanas.

Para que absolutamente todos los artilleros hagan sus

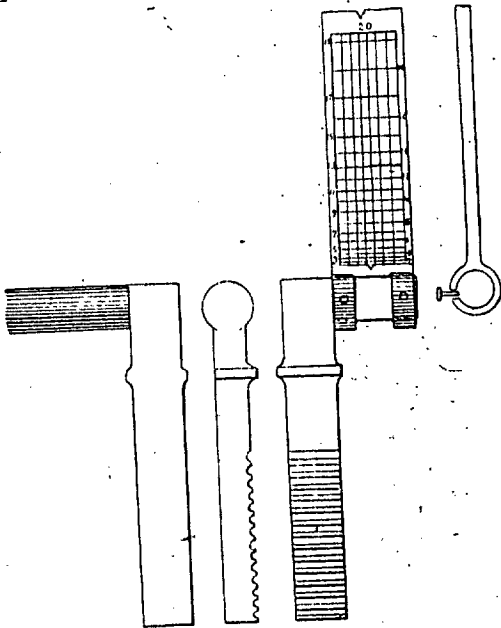


Lámina 4.ª.—Escala tamaño natural.

prácticas en vez de asignar «tantos tiros» por cañón, pondríamos que se tome por unidad al individuo asignando «tantos tiros» por artillero lo mismo que se verifica con los tiros de fusil.

En algunas naciones hemos observado que en la instrucción de los reclutas empiezan primeramente por acostumbrarlos á hacer punterías simuladas después que han aprendido á sostener el fusil en la posición más cómoda y conve-

niente para apuntar, bien sea apoyándolo sobre el hombro derecho, bien sobre el izquierdo, de pie, sentado, arrodillado y echado.

Todos esos ejercicios los inspecciona un Oficial, y al apuntar examina y fiscaliza las punterías. Después de esta instrucción preliminar pasan á los campos de tiro á disparar con cartuchos de ejercicios para después hacerlo con los de guerra.

Nosotros con nuestros artilleros deberíamos adoptar algo parecido á aquello, sobre todo en lo que podremos llamar «instrucción gradual», comenzando por adiestrarlos á que sepan apoyarse bien sobre los culatines de puntería y adquieran soltura en mover los cañones, en dirigir visuales por los puntos de mira á objetos de tierra probablemente señalados con sus distancias respectivas cuyas líneas de mira serían comprobadas por el Oficial instructor que había de fijarse también en el factor rapidez. Y, por último, en la apreciación de distancias!

Claro está que esa fiscalización no puede verificarse con exactitud más que en puertos y en circunstancias en donde el buque no tenga movimiento alguno y con punterías lentas, y deber de todos sería el aprovecharlas cuando se presenten para sacar el verdadero partido de ellas.

Después vendrían las prácticas de tiro al blanco disparando con Maüser conforme se expresará más adelante, ejercicios que los conceptuamos sumamente prácticos bajo todos los puntos de vista que se consideren, porque es preciso tener en cuenta la influencia moral y el estímulo que se desarrolla para el que dispara de verdad y cuyos resultados y adelantos lo toca él mismo por los impactos que resultan y que determinan aunque el buque se mueva, una comprobación real y efectiva, la del propio disparo, y si se establecen premios extraordinarios y premios en metálico para los más hábiles, el estímulo será mayor.

Además, estos ejercicios se pueden hacer en todos mo-

mentos, casi sin que nadie del exterior del buque se aperciba por el poco ruido de los disparos.

Nuestros campos de tiro serían las radas y puertos espaciosos, de los cuales contamos con bastantes y magníficos.

Por último, el tercer período sería el de verificar esos mismos ejercicios en la mar, agregando los tiros de guerra reglamentarios.

Estos ejercicios que parece se complementan unos con otros, podrían ser, cuando menos, trimestrales en vez de se-

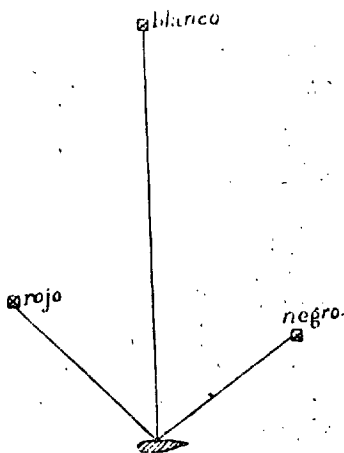


Lámina 5.^a—Escala de $\frac{1}{10.000}$

mentrales, dividiéndolos por la anteriormente expuesto en tres categorías, á saber:

1.^a *Ejercicios simulados en puertos y en la mar cuando se navega á corta distancia de tierra.*—Para estos ejercicios existe un excelente Tratado escrito por el Señor Coronel de la artillería de la Armada D. Víctor Faura, que debían poseerlo todos nuestros buques y con cuyas enseñanzas y sistemas lograrían nuestros artilleros adquirir soltura en los movimientos del cañón y los primeros principios prácticos en la enfocación de las líneas de mira.

2.^a *Ejercicios trimestrales de cañón al blanco con fusil*

Mañser en rada ó puerto espacioso. -- Se instalarían los fusiles en los montajes de dos ó tres cañones de carga simultánea como se lleva descrito. El buque estaría fondeado y acoderado. En vez de fondear un solo blanco colocaríamos tres á distintas distancias y en direcciones diferentes (lámina 5.^a)

Los blancos pintados de distinto color se situarían á 1.200, 900 y 500 metros, por ejemplo, y en distintos rumbos con relación al plano transversal central del buque. De esta manera nos proponemos un objeto y es, que si los tres blancos son considerados como uno sólo, resultaría para los efectos de la práctica, como si ese fuera movible y animado de movimientos en distintas direcciones y á una velocidad señalada por las distancias de unos á otros que también podemos hacerla variable, haciendo tantas combinaciones como las que pueden obtenerse con tres letras. Así, por ejemplo: si suponemos á esos blancos pintados el uno de negro, el otro de rojo y de blanco el más lejano, y los tres primeros disparos se hicieran por el orden rojo, negro y blanco, los tres siguientes se podrían hacer negro, rojo, blanco y así sucesivamente.

Este ejercicio se presta también á otro muy interesante cuando los artilleros hayan obtenido alguna práctica y es el verificarlo de noche en combinación con los proyectores. Resultaría un buen ejercicio para los artilleros y para los que manejan los reflectores.

Estas prácticas deben hacerse artillero por artillero, es decir, deben ser individual el ejercicio, y después que cada uno hubiere terminado de disparar los tiros que le correspondían, se anotará el tiempo que tardó en hacerlos, y se procedería á continuación á examinar los blancos antes de que empiece á disparar el siguiente artillero, tomando nota del número de impactos de cada boya y los resultados trasladarlos á estados nominales (véase estado A), y de aquí á la libreta del artillero con una calificación dependiente de su mayor ó menor destreza, concediendo premios extraordina-

rios en metálico y en permisos de paseos á los sobresalientes para estímulo de todos.

En distancias menores de 600 metros en la que se distinguirá la caída del proyectil, se podrán ampliar aquellos mismos ejercicios sin precisar distancias, buscándolas los mismos artilleros con relación al tiro anterior, cuya operación ha de ser de realidad grande en casos de combate.

Damos una importancia capital al problema principal que pretendemos resolver con este ejercicio y que lo consideramos como fundamental del fin que perseguimos, y es que *las buenas punterías han de ir acompañadas de la rapidez de las disparos.*

En los ejercicios simulados que, como llevamos dicho, son excelentes como preparatorios para los siguientes, no podríamos ejercer con ellos la fiscalización de las punterías, tanto porque se puede mover el buque, como porque el factor rapidez no podría tener lugar de llevar á efecto la comprobación: aquí nos la dan hecha los impactos con las ventajas del estímulo, y el artillero que en estas prácticas llegue á manifestar destreza en apuntar bien y pronto, es incuestionable que también la demostrará en los ejercicios siguientes en la mar.

3.^a *Ejercicios de tiro al blanco en la mar.*—El buque en movimiento navegando á distintas velocidades y evolucionando. Tres blancos como en el anterior, disparos á discreción con amüsér á menos de 2.000 metros, y los reglamentarios de cañón con proyectil de fundición para iguales y mayores distancias.

Convendría que, sin perjuicio de que se pasen los actuales estados de ejercicios que ahora resultan trimestrales, se unan también á los estados de fuerza y vida de los buques al fin de cada trimestre, los que tenemos el honor de proponer (estado A).

ASPECTO ECONÓMICO

Por todo lo expuesto se desprende que de continuar haciéndose como ahora los ejercicios semestrales, ó sean los señalados en las instrucciones en tercera categoría, no se produce en el presupuesto la menor alteración, salvo la del cambio de cartuchos de tubo por los del Maüser, sin aumento ni disminución de gastos si el valor del tiro Maüser es igual al del tubo. De todas maneras se economiza ese material de tubos de ejercicio.

Pero entendemos que de resultar el proyecto aceptable y teniendo existencia á bordo de cartuchería Maüser sin que signifique un gran sacrificio al consumo de 20 ó 25.000 cartuchos Maüser más, por bien empleados se podrían dar en esos ejercicios de segunda categoría asignando 30 tiros por trimestre y por artillero que al cabo del año son 120.

En último término, dando al tiro de cañón en los buques la superiorísima importancia que tiene sobre el del fusil, se podrían asignar seis cápsulas por individuo, y para aquel objeto de los 30 que anualmente se consignan para cada uno para ejercicios de fusil al blanco, y así sin el menor sacrificio podría conseguirse lo propuesto.

Suponiendo la existencia aproximada en los buques de un total de 4.000 individuos, de los cuales 400 artilleros de mar y aprendices resultará el siguiente cálculo aproximado.

Total de cartuchos Maüser que término medio y por reglamento se deben consumir al año á bordo de los buques para ejercicios de tiro de fusil, 120.000.

Rebajando de ellos 10 por individuo para el tiro Maüser de cañón, quedarían para este objeto 40.000 que se podrían emplear en los ejercicios calificados de segunda categoría y que verificados á fines de los cuatro trimestres del año á ra-

zón de 30 por individuo serían 12.000 por trimestre, ó sea un total de 48.000 en todo el año.

Es decir, un pequeño consumo mayor de 8.000 cartuchos sobre el actual, cuyo coste es de 1.200 pesetas.

Los ejercicios á fin de cada semestre ó de tercera categoría nos producirían, como llevamos dicho, el mismo gasto, con la variante de que la cápsula Maüser sustituya al cartucho de tubo. Estas prácticas en la mar podrían verificarse á continuación de los de segunda categoría de fines de semestre.

Repartidos los períodos de ejercicios en la forma citada, resultan frecuentes como deben de ser, casi continuos si los hacemos con rigurosa escrupulosidad, sin que para el «Erario» haya más aumento de gasto que el valor de 8.000 cartuchos Maüser ó sean 1.200 pesetas, cantidad bien insignificante, si como es de esperar el resultado que se obtenga al fin ha de redundar con creces en provecho de la patria y de nuestra Marina.

JOAQUÍN ESCORIAZA,

Teniente de navío de 1.^a

A bordo «Urania», 1.^o de Enero de 1900.

NOTA. A bordo se ha construido un aparato para los únicos cañones que existen (Nordenfelt) de 57 mm., dando resultado positivo.

Entendemos que la idea puede aplicarse á cualquier cañón si aparatos similares se montaran sobre las mismas cañas de los cañones, bien sea valiéndose de zunchos parecidos por los empleados para la suspensión de torpedos automóviles en donde podría fácilmente instalarse el aparato.

Por último, en los ejercicios semanales de zafarranchos de combate á bordo podría tirarse de verdad, si asignáramos por ejemplo, 500 tiros Maüser por buque de combate, y suponiendo que es mucho suponer que contáramos con diez

unidades, resultaría un consumo semanal de 5.000 cartuchos, ó sean 250.000 próximamente cada año, que significaría un gasto total de 27.500 pesetas, para esos ejercicios de conjunto independiente de las anteriormente expresados.

También deberíamos dar por bien empleado ese gasto si se emplea bien, es decir, si considerando á los artilleros de mar sobresalientes en el tiro como verdaderos profesionales los retuviéramos en el servicio sin licenciarlos, reenganchándolos con aumento de haberes, bien sea en concepto de premios de constancia ó con cruces pensionadas otorgadas á los verdaderamente merecedores y estableciendo campeonatos individuales y de buques. Lo contrario, ó sea el despedirlos á los cuatro años del servicio después de los sacrificios que el Estado se ha impuesto para obtener esos profesionales, resultaría un dinero arrojado al mar.

EL CANAL DE LOS DOS MARES

«Los sucesos internacionales acaecidos al terminar el año 1898 y la situación general de Europa actualmente, obligan á Francia á no omitir cuantos medios sean precisos para garantizar su integridad, aumentar su Marina de guerra y ponerla en condiciones de rechazar en todo su litoral los ataques ó provocaciones de nuestros adversarios» (1).

La cuestión comercial que representa intereses de otro orden es también de importancia capitalísima. Las estadísticas acusan un desplazamiento del movimiento comercial hacia el E.: las costas occidentales ceden en influencia al centro de Europa donde hoy se concentra todo el vigor comercial con detrimento de Francia y provecho de Italia y Alemania. Estas mismas estadísticas atestiguan que si el comercio francés no está en decadencia, propiamente hablando, tampoco progresa; y como en transacciones comerciales *no progresar es retroceder*, hay que deducir que los franceses se encuentran en la necesidad imperiosa de procurar á toda costa el florecimiento y desarrollo de su comercio. A nuestro modo de ver, todos sus esfuerzos serán para sostener una competencia difícil, sino imposible. El movimiento comercial europeo tiene su centro y éste se estaciona más á Orien-

(1) Preámbulo al proyecto de ley presentado por M. de l'Es-tourbeillon sobre los anteproyectos del Canal de los dos Mares.

te cada año; busca nuevos mercados en Asia por la disminución creciente de tráfico con Norte América que todo lo produce y abandona á Europa á sus propias fuerzas, y el caduco continente inquiere ávidamente por la región amarilla para sostener su poderío.

Las gentes poco previsoras en Francia creen que la solución está en el aumento de las vías fluviales de transporte en virtud del axioma «á más medios de transporte más afluencia de mercancía»; y es cierto que esta medida ha sido tomada en consideración oficialmente cuando M. P. Baudin, en tonces Ministro de Obras públicas, hizo votar en el Parlamento, en 1902, el programa del *outillage national*. Este programa ha sido presentado al Senado donde será objeto de debate; pero como se trata de un gasto de 703 millones de francos, se duda que en mucho tiempo pueda acometerse tan magna obra, tanto más cuanto que debilitaría la empresa de aumento de fuerza militar. Estas consideraciones han orientado á hombres de Estado eminentes hacia otros derroteros buscando en la iniciativa particular el complejo problema de la industria económica, determinación aconsejada por M. León Bourgeois cuando decía en cierta ocasión: Ayudate y el Estado te ayudará.

Entre los varios sistemas que se preconizan hay uno que por las múltiples ventajas que presenta se presta al examen reflexivo de aquéllos cuya misión es la salvaguardia de los intereses y la seguridad del país francés.

Este sistema consiste en abrir un canal marítimo entre el Océano y el Mediterráneo, con objeto de crear una nueva vía más corta y segura para comunicar directamente Europa y Asia, por una especie de prolongación del canal de Suez, vía que permite movilizar con más rapidez y economía las riquezas minerales y de diversa índole tan pródigas en una de las más ricas comarcas de la Francia, vía, en fin, que aumenta la fuerza de la Marina militar por los medios de comunicación rápida entre las flotas de los dos mares sin verse obligada á pasar por delante de los cañones de Gibraltar.

Necesidad de los canales marítimos.

La cuestión de los canales marítimos está en Francia á la orden del día. En todas partes parece afirmarse, por actos, que las mejores vías de progreso, riqueza y prosperidad de un pueblo la constituyen los canales marítimos.

En un Congreso de navegación que tuvo lugar en Francofort, los ingenieros de Obras públicas aceptaron como principio fuera de toda discusión que la navegación marítima debía ser impulsada cuanto fuera posible hacia el interior de los continentes.

El mismo Emperador Guillermo II declaró en la inauguración del puerto de Stettin en 1899: «Nuestro porvenir está en el mar».

Hay que fijarse en el ardor con que los alemanes han acometido este programa. Después de construir el San Götardo con Italia para dar salida directa á su comercio por el puerto de Génova; después de terminar en seis años el canal de Kiel, Alemania ha votado en el Parlamento la construcción del canal marítimo del Oder á la Sprée para convertir á Berlín en puerto de mar; ha unido el Elba con el Rhin, permitiendo á los cañoneros descender desde Hamburgo por la provincia rhiniana; construye el canal de Dortmund á Ems, y, por último, corona su magna obra con el propósito de unir el Elba y el Weser al Danubio para dirigir su comercio hacia Oriente.

Los demás países no se muestran menos activos. Los ingleses acaban de hacer el canal de Liverpool á Manchester; mientras que los belgas trabajan para convertir á Bruselas en puerto de mar.

Austria, por su parte, proyecta llevar el Danubio al mar Adriático, é Italia consagra estudios minuciosos á la utilización del Po en favor de la poblada é industrial región de Lombardía. Por último, Rusia sólo piensa en la construc-

ción de un canal de 1.600 kilómetros que unirá el mar Negro con el Báltico: esta vía partirá de Riga para morir en Kher-son; su coste será de unos 600 millones de francos.

Ante la transformación económica que todos los países persiguen, Francia no puede permanecer inactiva so pena de declinar; y basta para confirmar la opinión que en esto tienen los franceses consultar las apreciaciones formuladas por otros países.

El *Morning Post* publicó á este respecto lo siguiente:

«Uno de los objetos principales del canal marítimo francés es abrir una vía comercial directa y abrigada entre Europa y Asia. Esta sería la obra más grandiosa del siglo xx y la más útil para Francia, á quien asegura una superioridad marítima y comercial.

Y Charles Dilke dijo en el Parlamento inglés que «en caso de guerra, Africa entera, incluso Tunes y Argelia, caerá en poder de la nación dueña del mar».

Aún podía citarse la declaración de la sociedad de ingenieros civiles de Londres formulada en los siguientes términos: los franceses son incapaces para cruzar su territorio con ese canal; esto sería para ellos la revancha de Waterloo».

Estas reflexiones inglesas son significativas; revelan la inquietud de que se sienten poseídos ante la probabilidad de que se emprenda una obra que con justa razón consideran como llamada á levantar la nación francesa desde los puntos de vista comercial y militar.

La prensa rusa también se ha ocupado del Canal de los dos Mares. Con rara unanimidad ha reconocido que en el caso, siempre posible, de un conflicto, el canal serviría para lograr la unión de dos Escuadras aliadas sin necesidad de avistarse con la fortaleza inglesa del Estrecho.

Estos son los juicios que el canal francés ha sugerido á los extranjeros. Veamos ahora el estado en que se encuentra el interesante asunto en que nos ocupamos.

Ojeada histórica.

La idea de cortar el istmo franco-español por un canal que uniera el Atlántico con el Mediterráneo, no es nueva. En su *Historia del canal de Languedoc*, el General Andreossy atribuye á los romanos, bajo el imperio de Augusto, la primitiva idea de una comunicación interior entre los dos mares.

En el siglo ix Carlomagno pensó igualmente en un canal por el Languedoc y la Guyana, sin encontrar quien le secundara en la empresa.

En 1539, reinando Francisco I, existió un proyecto de canalización entre el Aude y el Garonne; este proyecto, que volvió á salir á luz en tiempo de Carlos IX, no tuvo éxito. El mismo Enrique IV, después de pacificar la Francia, hizo estudiar el asunto al Cardenal Joyeuse, entonces Arzobispo de Narbonne. Este prelado informó al Rey exponiéndole que no había encontrado hombre de ciencia alguno que le asesorase en la forma que deseaba, presentándose, á su juicio, dificultades insuperables en una extensión de 14 leguas por las condiciones del terreno; y que un tal Renaud, versado en ingeniería, opinaba que la obra debía emprenderse por el Ariège confluente del Garonne, dos leguas al Sur de Tolosa, etc., etc.

Otros mil proyectos nacieron en 1614, 1617, 1633, 1639 y 1656, lo que indica que la idea cristalizaba considerándose de necesidad su realización; pero ninguno de ellos fué tomado en consideración por las dificultades previstas para franquear la garganta del Narousse. Estaba reservada á un hombre extraño á toda ciencia de ingeniería la solución del problema planteado desde largo tiempo; este hombre, cuya estatua se eleva en una plaza de la villa de Beziers, se llamaba Riquet.

Cuéntase que Riquet, señor de Bourepos, hombre de negocios que vivía en los alrededores de la Montagne Noire, venía obsesionado por la idea de alimentar el canal que pro-

poníase construir para reunir las dos vertientes del monte Narousse. Cierta día que descubrió el manantial llamado en el país Fuente de Grave, observó con sorpresa que las aguas de este manantial separábanse de su natural curso para correr después bifurcadas en dos direcciones opuestas. Este fenómeno sencillo en apariencia, fué para Riquet un rayo de luz. Creyó encontrarse en presencia de la línea divisoria de las aguas mediterráneas y oceánicas, en cuyo caso, si él conseguía traer suficiente caudal á este lugar, hallaría el medio de comunicar las dos vertientes opuestas.

Necesitaríamos trascribir la historia completa del canal de Languedoc, si dijéramos cómo Riquet llevó á cabo su primer proyecto, la acogida protectora de Colbert, y cómo consiguió descubrir diversos manantiales en la Montagne Noire, separándolos de su curso para conducirlos por canales á presas que al fin las llevaban á la garganta de Narousse.

Diremos, sin embargo, que los trabajos inaugurados en 1667 por 12.000 obreros por tres puntos diferentes se terminaron en 1681, es decir, al cabo de catorce años.

El canal media 278 kilómetros 966 metros de longitud, 20 metros de anchura en la superficie y 10 en el fondo; la profundidad era de dos metros. Eleváronse los gastos á 17 millones en moneda de la época, de los que la tercera parte fué aportada por Riquet de su particular peculio.

No consiguió Riquet ver terminada su obra; agobiado por el exceso de trabajo, abatido por las envidias é iniquidades de sus contemporáneos, dejó de existir seis meses antes de la apertura del canal.

En 15 de Marzo de 1681, D'Aguesseau, Intendente del Languedoc y los comisarios regios se embarcaron en la desembocadura del canal en el Garonne y se trasladaron á Beziers, llevando consigo 22 barcazas cargadas de mercancías destinadas á la feria de Beaucaire. La inauguración del canal tuvo lugar con grandes fiestas en el país, y tal fué la pública admiración ante una obra considerada entonces como

grandiosa y sublime, que los poetas cantaron el feliz suceso. Jacques Delille, en «El hombre de los campos», dice:

Obra magna que, audaz, valles profundos
Y altos montes surcando, une dos mares
Que bañan las riberas de dos mundos.

Las generaciones siguientes completaron la obra de Riquet abriendo el canal lateral del Garonne. Pero el del Sur, á pesar de su largo período de prosperidad, no responde á las exigencias de la navegación moderna. Comprado por la Compañía del ferrocarril del Mediodía que veía en él un competidor, el canal quedó completamente abandonado.

El rescate de este canal por el Estado no basta; hay que decidirse á construir una larga trinchera interoceánica que permita el acceso á todos los buques mercantes y de guerra cualquiera que sea su tonelaje.

Hijo de estas necesidades nacieron varios proyectos especialmente desde 1867. El que entre ellos tuvo la primacía llamando la atención pública fué el conocido por «Proyecto Duclercq l'Epinau».

Fué presentado en 1878 á M. Duclercq, á la sazón Vice-presidente del Senado, por M. Węstraët, Ingeniero civil. M. Duclercq, seducido por la idea, obtuvo de M. Freycinet, Ministro de Obras públicas, que el proyecto fuera estudiado por un ingeniero del Estado. El elegido fué M. Godin de l'Epinau, Ingeniero-jefe de Caminos, y éste remitió su dictamen á una Comisión técnica extra-parlamentaria que dió su informe dos años después.

Reconocía esta Comisión la posibilidad del proyecto con reservas desde los puntos de vista económico y político.

En 1882, M. Duclercq, ya Presidente del Consejo, insistió en su empeño, fundándose una sociedad con la misión de continuar los estudios comenzados y resolver las objeciones presentadas por la Comisión técnica. Esta sociedad confió el proyecto á M. Kerviler, Ingeniero de Caminos, con

el encargo de estudiarlo sobre el terreno é introducir las modificaciones pedidas. M. Kerviler devolvió el nuevo proyecto en 1884 á una segunda Comisión que expuso las dudas que abrigaba sobre alimentación del canal y las garantías del tráfico.

No obstante estas conclusiones, M. Baihaut, Ministro de Obras, propuso al Consejo de Ministros, en 1886, un acuerdo para tomar en consideración el proyecto; pedido por el Presidente un nuevo plazo para aclaración de los informes, se nombró otra Comisión presidida por M. Lagrange, Inspector general de Caminos y por el Almirante Martín.

Esta cuarta Comisión nombró ponente á M. Guillemain para informar respecto á «alimentación» y á M. Germain, Inspector de Hidrografía, para informar respecto á «tráficos».

La Comisión reconoció que los reservadores propuestos bastaban para la alimentación del canal, y aun aprovechándolos para el regadío. En cuanto al tráfico declaró que los tributos alcanzarían la cifra de 40 millones al cabo de cinco años, asignando sólo como aumento anual de navegación un 0,60 por 100.

Añadía el informe que la Comisión estaba unánime en reconocer que no respondía de la eficacia del proyecto para utilizarle en transporte de grandes buques de un mar á otro; cierto que la existencia de un canal de esta naturaleza sería altamente provechoso al progreso económico de la región que atravesara, permitiéndole desarrollar sus fuentes de producción y explotar en mayores condiciones sus riquezas naturales. Por último, refiriéndose al valor militar exponía: «Que en lo concerniente á la movilidad rápida de una flota, si el canal disponía de profundidad suficiente dotándole de cierto número de esclusas, era evidente que podría reportar grandes beneficios en caso de guerra».

En 1894, M. Gellibert des Ségúins, presentaba en el Parlamento una proposición invitando con insistencia al Ministro de Obras para que el proyecto del canal se incluyese en la

orden del día y pasase á la sección correspondiente. En su defensa aducía que la apertura del canal de Kiel hacía necesario la solución de este problema de tanta trascendencia para el porvenir de Francia. Pero terminó aquella legislatura sin incluir en sus proyectos la ley en que nos ocupamos.

En 1899, M. D. l'Estourbeillon, Diputado, y 130 de sus colegas «convencidos del capital interés de la cuestión y de su viva actualidad», volvieron sobre el asunto, sin que la proposición fuera examinada.

Por fin, la Comisión parlamentaria de Marina, á su vuel-

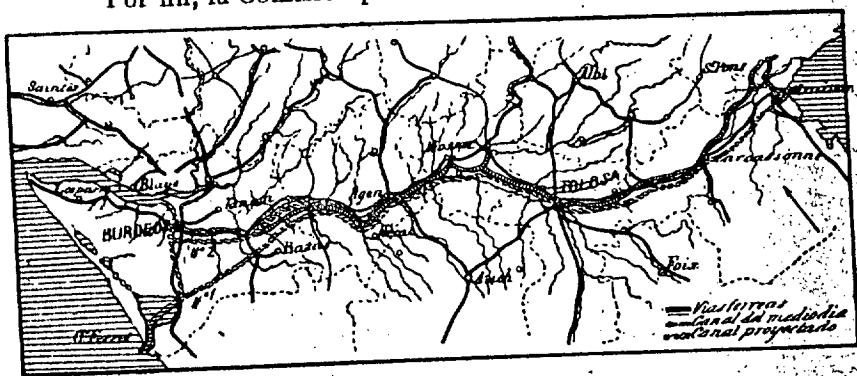


Fig. 1.^a

Escala aproximada al $\frac{1}{2,300,000}$

ta del extranjero, donde se trasladó para estudiar los canales marítimos en Inglaterra, Alemania, Bélgica y Holanda, votó, unánimes sus 33 miembros, el examen en la sección correspondiente del anteproyecto presentado en el Ministerio de Obras. No habiéndose discutido la proposición anterior, 110 Diputados de todos los lados de la Cámara presentaron en 9 de Julio de 1900 otra proposición estimando que las razones que motivaron la primera subsistían, y que el notable informe de M. H. Leygue no debía ser letra muerta.

Ignórase qué fundamento tienen las graves objeciones

de todas clases que se oponen á la apertura del Canal de los dos Mares. Sin desconocer la importancia del proyecto ni prejuzgar la solución que ha de prevalecer, sí nos será permitido decir que la incertidumbre, muy lógica cuando se trata de gastos enormes que pueden comprometer el crédito de un país, acompaña á todos estos proyectos en los que solo la experiencia confirma luego su utilidad.

En Alemania, precisamente, Bismark, alma del proyecto del canal de Kiel, tuvo que luchar con una oposición interesada é irreflexiva. Moltke fué en un principio detractor apasionado del canal. Y tras de declarar que tal proyecto era una locura, que el canal quedaría obstruído por los hielos en invierno inutilizándolo... Moltke, trece años después, solicitaba en el Parlamento la apertura «para el paso de la flota militar alemana.»

Trazado general y perfil en longitud.

Para determinar el trazado del canal los ingenieros desecharon la idea primordial de utilizar el canal del Mediodía y el lateral del Garonne. Hubiera sido preciso ensanchar más de 50 metros estos canales, aumentar en 5 metros su profundidad, demoler 118 esclusas y 258 puentes, y todo esto para obtener un canal sinuoso de 513 kilómetros de longitud con curvas de un radio tal, que los buques de porte se hubieran constantemente visto expuestos á abordajes y choques. La experiencia no aconsejaba esto después del infructuoso resultado de los alemanes para utilizar el canal de l'Eider para el de Kiel. Así que se estudió un nuevo trazado con el objeto de facilitar el paso de toda clase de buques con seguridad y economía, perjudicando lo menos posible las grandes vías de comunicación del SO., eligiendo como puntos de embocadura una playa profunda donde el calado estuviese garantizado, utilizándolo para la Marina de guerra.

La orientación del trazado sería de NO. á SE. Partiría por el Atlántico de la dársena de Arcachón para dirigirse atravesando las Landas por un solo nivel de 157 kilómetros hasta Agen, donde se construiría un puerto. Después de recorrer 94 kilómetros á cuatro niveles llegaría á Tolosa siguiendo la ribera derecha del Garonne: este río se franquearía en Empalot por un puente-canal. De Tolosa al Mediterráneo correría el canal por la garganta del Narousse, descendiendo á Castelnauudary para alcanzar á Narbonne; surcaría, por último, las marismas de Bages y desembocaría en el puerto de la Nouvelle, convenientemente ampliado. La longitud total del canal sería de 453 kilómetros de mar á mar.

Existe otro trazado que difiere de éste, en que parte de Burdeos y se une en Fourques al anterior hasta el Mediterráneo.

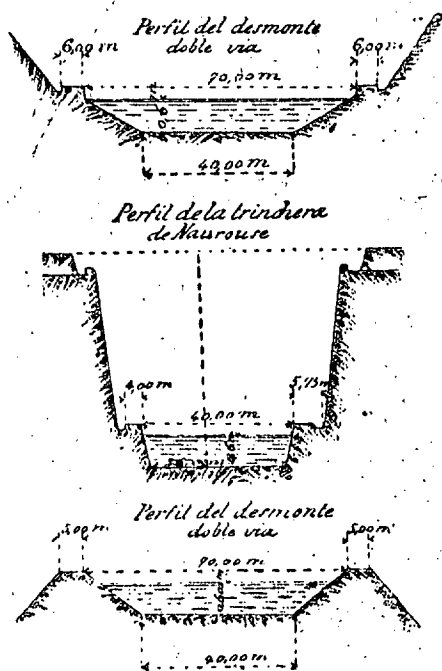
El trazado por Arcachón presenta sobre el de Burdeos una economía de 65 kilómetros en el trayecto total, no obstante lo cual el gasto es de 85 millones más.

Hay que advertir que el desembarco por Burdeos supone un gasto de 160 millones y por Arcachón sólo 50, por lo que este trazado resulta más económico y rápido.

Para el caso posible de no aceptarse el trazado de Arcachón por no perjudicar los intereses de Burdeos, los ingenieros han estudiado y propuesto una adición á aquel trazado. Esta variante, en todo análoga al canal principal, partiría de la dársena de Arcachón á la parte superior de las esclusas de la Leyre y moriría en Burdeos; de suerte que los buques que hasta ahora se veían obligados á detenerse en Pauillac imposibilitados de remontar el Gironda hasta Burdeos, podrían en lo sucesivo recalar á esta gran ciudad, gracias al canal adicionado Arcachón-Burdeos.

Perfil transversal.

Las dimensiones del perfil transversal se han calculado para que los buques de guerra de gran tonelaje puedan navegar por el canal: son éstas 70 metros en la superficie y 40 en el fondo, salvo la garganta del Narousse. El canal atravesará ésta, que se encuentra á 190 metros de altitud por



Figuras 2.^a, 3.^a y 4.^a

una trinchera de 15 kilómetros de longitud con 55 metros de profundidad y 40 de ancho en la superficie.

Como estas dimensiones no permiten evolucionar á los buques ni cruzar dos á un tiempo, se ha proyectado un ensanche entre Tolosa y Castelnaudary para remediar aquel

inconveniente. La profundidad del canal, será de 9 metros con objeto de que siempre se cuente con 0,5 m. de agua por debajo de la quilla de los grandes acorazados que calan 8,5 metros.

Resumiendo, el canal puede considerarse eficaz para dos vías de ida y retorno, pudiendo transitar por él toda clase de buques sin experimentar retardo alguno en sus derrotas.

Puentes.

Se ha procurado para el trazado de éstos perjudicar lo menos posible las vías de comunicación del SO. Con este reparo veíanse los ingenieros obligados á no interrumpir el acceso de la vía férrea de Burdeos á Cette, manteniendo el canal siempre al S. del Garonne. Sin embargo, era imposible evitar el cruce con la línea de Burdeos-Madrid, Langon-Bazas, Tolosa-Luchón y Narbonne-Perpignan. Estas líneas cortarían al canal por puentes giratorios, pero gracias á una ingeniosa disposición, nunca se verá interrumpida la circulación por las vías férreas ni la navegación por el nuevo canal.

Consiste esta disposición en una doble vía en forma de media luna establecida en los puntos de intersección. Esta doble vía exigiría dos puentes distantes entre sí un espacio mayor que la longitud de dos ó tres buques remolcados; cuando uno de estos puentes se abra el otro cerrará y recíprocamente; el cambio de vía será automático y ligado al juego de puentes para evitar accidentes. Las otras vías terrestres se desviarán á pasar por los macizos de sillería de las esclusas ó bajo los puentes-canales. Quedaría, pues, todo reducido á un pequeño aumento de vías secundarias que cortasen al canal sobre puentes móviles.

Esclusas.

La teoría de un canal, uniendo dos mares á un solo nivel, es á la vez que racional seductora y asegura de una manera completísima la utilización de aquél; esta teoría fué brillantemente consagrada en el canal de Suez, pero no siempre es aplicable, sea porque las diferencias de nivel de los dos mares provocaría por la angostura del canal corrientes destructoras de los ribazos y perjudiciales á la navegación, sea porque se haría necesario construir zanjas considerables con gastos excesivos.

En el canal de Kiel se vieron obligados á instalar dos esclusas terminales en Holtenau y en Brunsbüttel, y este inconveniente se presenta también en el canal en que nos ocupamos.

La necesidad de franquear la garganta de Narousse llevó á los ingenieros á proyectar la construcción de 16 esclusas con una caída de 18 metros. Estas esclusas serían dobles con objeto de que la navegación no se interrumpiese; medirían 235 metros de longitud, 30 de anchura y 10 de profundidad. Al arranque y fin de cada una se establecería un ensanche de 1.200 metros de largo que serviría de vía para evitar abordajes y para fondeadero.

Las presas así obtenidas de una á otra esclusa serían de longitud variable; la más larga en Agen tendría 157 kilómetros y la más corta en Carcassone 10 kilómetros 600 metros.

Los autores del proyecto calculan para la construcción de esclusas un presupuesto de 140 millones.

Ascensores.

Gracias al empleo de ascensores podría reducirse el número de esclusas hasta 12 solamente.

En el canal alemán de Dormund á Ems la Comisión de Marina ha tenido ocasión de verlos funcionar.

«El ascensor de Henrichenbürg es una aplicación científica del principio de Arquimides, llevado definitivamente á la práctica. Puede levantar hasta 14 ó 16 metros de altura buques cuyo tonelaje no exceda de 1.000 toneladas. Funciona sin gasto alguno ni consumo de agua y tiene la ventaja de ser más rápido que la esclusa.»

Principio de un ascensor.—El ascensor de Henrichenbürg se desplaza verticalmente perfectamente equilibrado, gracias á unos flotadores y á una disposición de tornillos que aseguran la sujeción de las masas que mueve; éstas se sostienen durante la elevación ó descenso en un depósito de agua, y el peso del sistema, cuando está elevado, es exactamente igual á la fuerza ascensional de los flotadores. Basta, pues, un pequeño esfuerzo en el volante que hace girar los tornillos para que funcione.

La construcción de este ascensor costó 3.175.000 francos y el gasto que ocasione cada buque al utilizarle es de 2,50.

Puntos de arranque.

Arcachón.—Se ha elegido este puerto como constitutivo del *desideratum* para la eficacia militar.

En 1855 se estudió la construcción de un importante puerto de refugio para la Marina de guerra. Este estudio repetido en 1896 por el Almirante Colombaud, vino á confirmar los trabajos anteriores y á probar que puede establecerse, con poco gasto, un gran puerto donde la flota militar encuentre en todas ocasiones abrigo seguro, provisiones de boca y guerra y hasta facilidades para reparaciones, tanto en los buques militares como del comercio. A la entrada del puerto se construirán dos malecones, normales uno á otro de 5 y 3 kilómetros. Estos malecones que evitarían muchos trabajos de dragado, formarían una dársena de 2.000 Ha de superficie sin contar las 15.000 del propio puerto.

La villa de Arcachón, cuya divisa es: «ayer soledad, ma-

ñana movimiento» posee grandes ventajas; se encuentra en una rada hermosa situada en la línea de los grandes paquebotes trasatlánticos de Méjico, Colón, Aspinwal y de toda la América del Sur, que harían escala en él.

Estableciéndose astilleros de construcción y arsenal se puede predecir que Arcachón, si el canal se construye, habrá tenido una excepcional fortuna con su hermoso puerto militar, unido á una ciudad marítima con sus establecimientos balnearios.

Pantano de Bages.—El pantano de Bages es en pequeño lo que en grande la dársena de Arcachón; tiene una superficie de 3.600 Ha próximamente. Hay el proyecto de establecer una dársena que sirva de refugio á toda la flota del Mediterráneo.

El puerto de la Nouvelle, convenientemente ampliado, sería un segundo Tolón indispensable á la influencia francesa en aquel mar.

Alimentación.

Un canal de esta importancia no puede funcionar sin grandes gastos de agua. Se hace, pues, preciso conducir á la presa de partida un verdadero río que alimente las dos vertientes del canal y además prever el consumo de esclusas y filtraciones y por evaporación en una superficie de 320.000 Ha.

Es esta una cuestión que preocupa á las Comisiones oficiales. Créese que la alimentación quedará asegurada extrayendo del Garonne el agua necesaria á razón de 20 metros por segundo durante el período de llenas que dura unos trescientos días por año; y en época de sequía que dura sesenta y cinco, pero que para más seguridad se supone de cien días; prohibiéndose extraer agua alguna del Garonne. Se necesita pues, disponer de una reserva para cien días

como mínimum que, á razón de 18 metros por segundo, exigen 160 millones de metros. Afortunadamente la constitución orográfica es excepcionalmente favorable para almacenar el agua, y se cree posible retener muchos millones de metros en reservadores instalados en los flancos de las montañas próximas.

Los recursos que en esto podrían prestarnos los Pirineos han sido estudiados hace años por ingenieros competentes. Se trataba entonces de evitar los frecuentes siniestros provocados por las inundaciones.

Los autores del proyecto que estudiamos han utilizado aquellos trabajos para establecer la alimentación del canal, que en resumen debe asegurarse de la manera siguiente:

1.º Por una toma de agua del Garonne cerca de Carbone antes de Toulouse.

2.º Por una segunda toma después de Toulouse.

3.º Por reservadores capaces para 525 millones de metros cúbicos de agua con el fin de restituirla al Garonne durante la época de sequía: un doble reservador de 295 millones establecido cerca de Saint Gaudens en los valles de Soumes y de Jo; otro de 230 millones en el valle de l'Ariege en las proximidades de Foix.

4.º Bombas elevatorias instaladas entre Toulouse y Narbonne.

En estas condiciones, no sólo quedaría asegurada la provisión de agua, pero se ahorrarían 350 millones de metros cúbicos para servicio de fuerzas motrices que, transformadas en energía eléctrica, podían asegurar el servicio de esclusas, remolques, alumbrado de las ciudades asentadas en el recorrido, y, por último, aprovechar el remanente en la industria regional, ó sea, 100.000 caballos, hasta una distancia de 200 kilómetros desde el punto de producción de energía.

Los reservadores tendrían además la ventaja inmensa de evitar las inundaciones que periódicamente asuelan los campos del SO. En menos de treinta años las diversas catástrofes han ocasionado pérdidas de más de 500 millones de francos.

La inundación de 1873 que destruyó el Faubourg Saint-Ciprien en Toulouse, ocasionó pérdidas de 258 millones, lo que se hubiera evitado con presas reservadoras.

Aparte de algunas restricciones, la Comisión menciona en su informe que la alimentación del canal no es irrealizable aun contando con filtraciones y pérdidas inherentes á la estructura de los terrenos que atraviese; que calculando el consumo para el servicio de navegación en 374 millones de metros cúbicos de agua, factible sería crear una reserva y que no es imposible almacenar en los reservadores pirenaicos 500 millones más. El presupuesto de las presas reservadoras se calcula que ascenderá á 41 millones de francos.

Gastos.

La evaluación de los gastos ha dado lugar á divergencias entre las Comisiones oficiales.

En su Memoria de 1885, M. Staechlin los evalúa en 750 millones; M. Dingler, Presidente de la segunda Comisión, ex-director de los trabajos del Panamá, eleva los gastos á 1.300 millones, haciendo constar que no puede procederse sino por comparación para el evalúo, porque sería preciso un verdadero presupuesto detallando todas las partidas y esto sólo se establece en un proyecto y no en un anteproyecto que es de lo que se trata.

Los autores del proyecto replican que es imposible proceder por comparación dada la diferencia de terrenos y relieves que presenten los canales de Manchester, Suez, Kiel y el de los dos Mares; de esta forma sólo se llega á una aproximación insuficiente, y ellos calculan que, incluido todas las partidas, pueden ascender los gastos á 825 millones justificados en la relación siguiente:

| | |
|--|--------------|
| Terrenos y expropiaciones | 45 millones. |
| Terraplenes y accesorios..... | 370 > |
| Trabajos de estanqueidad del canal... | 50 > |
| Esclusas..... | 140 > |
| Conducción de aguas..... | 31 > |
| Puentes-canales..... | 16 > |
| Muros de contención, compuertas, etc. | 35 > |
| Reservadores..... | 20 > |
| Canalizo..... | 10 > |
| Caminos de hierro y material de explotación..... | 35 > |
| <i>Total</i> | <u>752</u> > |
| 6 por 100 de rebaja al concesionario... | 45 > |
| | <u>707</u> > |
| Adición de $\frac{1}{10}$ para imprevistos..... | 70 > |
| | <u>777</u> > |
| Remanente para subvenciones departamentales y locales..... | 27 > |
| <i>Resta</i> | <u>750</u> > |
| Intereses durante la duración de los trabajos..... | 75 > |
| <i>Gran total</i> | <u>825</u> > |

Debemos mencionar el hecho de que dos de los más prestigiosos asentistas de Francia M. M. Bord y Hersent, se comprometían hace veinte años á construir á destajo el canal por 490 millones, no incluyendo los 35 de material de explotación ni los 45 de terrenos, cuya compra quedaba á cargo de la Sociedad concesionaria.

Es cierto que el proyecto no tenía las proporciones que el actual, el cual, después de las modificaciones efectuadas para satisfacer las exigencias de la Marina militar, no costará más de 950 millones cifra exigua comparada con la que evaluaba la Administración de Obras públicas que eleva los gastos á 1.300.

Ingresos.

La Memoria de la Comisión de Marina calcula el tráfico con exagerado optimismo. Evalúa el local en tres millones de toneladas y el internacional en 25, ó sean 28, que, á 1,75 francos de tarifa, arrojan un ingreso de 49 millones ó 50 en números redondos.

De este ingreso, los autores del canal rebajan 10 millones por gastos de explotación y entretenimiento; pero aun así, este cálculo difiere grandemente de las cifras que arroja la Administración que fija en 75 millones el déficit anual.

Dice la Comisión de Marina que sus evaluaciones representan un minimum que indudablemente sufrirá un aumento considerable, pues se ha reducido á 25 millones de toneladas el tráfico internacional, cuando hoy pasan por Gibraltar 50 millones, lo que da la certeza de sobrepujar lo previsto por la citada Comisión.

El derecho de entrada que se ha fijado en 1,75 francos ha parecido á los defensores del proyecto poco elevado. Estos piden que sea de 3,75 francos opinando que, en vez de favorecer á los armadores extranjeros; es preferible recomensar al Tesoro francés.

M. Henri Borde, armador en Burdeos y vocal de la cuarta Comisión, cree que aun siendo de seis francos aquel derecho, todos los barcos encontrarán ventajas en tomar el canal, y resume la cuestión diciendo: «Ningún país ha perdido en la construcción de estas grandes vías, aun con gastos excesivos, pues siempre tienen asegurado el tráfico por ellas, y el Canal de los dos Mares puede contar con la utilización de su paso respondiendo á la importancia de la obra que va á acometer la Francia».

Ventajas de interés general.

Una obra de esta naturaleza que ha hecho dudar á toda una generación de ingenieros no la acometería Francia sin la seguridad absoluta de recibir su Tesoro beneficios en relación con el esfuerzo que supone empresa tan magna; y así se explica que, tanto los autores como las diversas comisiones técnicas, al efecto nombradas, hayan estudiado el asunto con minuciosidad pesando las ventajas que puede reportar el canal.

Desde el punto de vista económico se ha considerado por una parte el tránsito internacional y por otra el tráfico indígena ó nacional.

Tránsito internacional.

Se ha reconocido unánimemente que este paso reportaría economías de tiempo y dinero, al mismo tiempo que daría más seguridad á la navegación. Basta dirigir una ojeada al mapa de la Europa Occidental para comprender que un canal que una el golfo de Gascuña al Mediterráneo, abrevia la derrota que hoy se hace por el Estrecho.

Para fijar las ideas, supongamos un buque saliendo de Quessant con destino á Malta. Si hace la derrota por Gibraltar el recorrido será de 3.600 km.; si, por el contrario, pasa el canal, quedará áquél reducido á 2.200 km., ó sea una economía de 1.400 km. Lo mismo le ocurriría á cualquier buque partiendo de un puerto cualquiera de la Europa Occidental á Bayona. Esta reducción de distancia no será evidentemente la misma para todos los buques. Los que arriban á Nápoles, Génova, Marsella, etc., encontrarán más ventajas que los que trafiquen con Argelia. Pero suponiendo una reducción media de 1.800 km., representa para un buque de

ocho millas una economía de cinco días, es decir, que según M. H. Leigue, en su Memoria, expone: «Los buques de mediana velocidad ganarían de cuatro á seis días». En cuanto á los rápidos que andan 14 millas, aun reduciendo su velocidad en el canal á ocho, siempre abreviarían en treinta horas su derrota sobre Gibraltar. Esta economía permite á los armadores multiplicar anualmente los viajes, y como se sabe que los gastos de un *steamer-type* de 1.000 toneladas ascienden á un franco por tonelada y día, se deduce que la brevedad en las derrotas se traduce en beneficio monetario; así el buque que gana cinco días economiza en este tiempo 5.000 francos que se reducen á 1.250 después de pagar los derechos de entrada por el canal; á este ahorro hay que sumar la economía de carbón, aceites, etc., durante los cinco días, lo que nos lleva á la afirmación de que todos los buques, con excepción de los correos de itinerario fijo, hallarán grandes beneficios en el paso del canal. Hay otras consideraciones de importancia que abona la construcción de esta gran vía marítima.

En efecto, las actuales tendencias á aumentar el tonelaje y la velocidad han creado nuevas necesidades á la Marina mercante moderna; necesita ésta buscar los beneficios en la navegación por escalas, porque rara vez llega con todo su cargamento al punto de su destino debido á la dificultad de encontrar carga en el punto de partida, aun siendo éste un gran puerto comercial. Si le fuera preciso llevar carbón para todo el trayecto, quedaría poco espacio para fletes. Le es necesario, pues, al buque, recalar en su derrota, y aun fuera de ella, á puertos donde pueda aprovisionarse de carbón y donde cargue nuevamente; así se explica que las grandes líneas trasatlánticas alemanas de Hamburgo vengán á hacer escala en el Havre, cuando buques franceses de más tonelaje no se han visto precisados á *espigar* por las costas de su paso; y de esto nace la extraordinaria fortuna de Lisboa, por ejemplo, que se encuentra fuera de toda línea directa. El movimiento de este puerto, que era de 450.000 to-

neladas en 1856, es actualmente, gracias á las escalas, de 3.600.000 toneladas:

Respecto á los buques de vela también encontrarían grandes ventajas por la economía de tiempo. Los vientos que soplan en el Estrecho son invariablemente, salvo rarísimas excepciones del E. ú O. Si el velero encuentra viento favorable, tanto mejor; pero si le es contrario, estará obligado á esperar fondeado á veces durante varios días á que abra el viento y pueda ceñir en el Estrecho hasta franquearlo; y durante aquella detención los gastos corren. Como seguridad, cierto que no encontrará como en otras épocas buques piratas; pero la navegación, por esta zona es tan peligrosa, que las compañías de seguros fijan primas bastante elevadas. El paso por el canal sobre ofrecer más seguridad, disminuiría la tarifa del seguro, y éste es otro beneficio que hay que anotar en el haber.

Todas estas razones llevaron á la Comisión de 1884 á evaluar la navegación por escala en un millón de toneladas al abrirse el canal y en dos millones dos años después. M. H. Leigue aprecia que la mitad de los 50 millones de toneladas que pasan actualmente por Gibraltar los obtendrá el Canal de los dos Mares.

Tráfico local.

Este canal, aumentando el litoral francés en 450 kilómetros desde Dunkerque á Menton, impulsaría á la Marina mercante.

Los puertos franceses del Atlántico estarán llamados á renovar la serie de tradiciones comerciales del pasado y á mantener con el saco del Mediterráneo, Argelia y Túnez un tráfico de actividad ilimitada.

Contribuiría el canal al renacimiento del cabotaje francés que cuenta sólo 2.664.000 toneladas, cuando el inglés asciende á 120 millones; y este renacimiento vendrá con tanta

más razón, cuanto que la región canalizada es rica desde los puntos de vista industrial y mercantil. Este desarrollo del cabotaje traería, como lógica secuela, la disminución de la navegación de competencia tan perjudicial para el tráfico francés que sólo transporta el 30 por 100 de sus productos; porque es el extranjero, en particular Inglaterra, quien se beneficia en 400 millones que anualmente pagan los franceses por el transporte de sus propias mercancías, y es de esperar que la apertura del canal retendrá parte de esa millonada en beneficio de los arinadores, marinos y obreros franceses.

Comercio.

Cuentan las crónicas del siglo XVII que, con ocasión de inaugurarse el canal del Mediodía, llamado entonces canal Real, la prodigiosa afluencia de gente sobre las dos riberas para aclamar á los comisarios de Luis XIV, sentíase embriagada por las palpables ventajas que en la agricultura, la industria y el comercio se reflejaron.

Hoy los pueblos del SO. no se muestran menos entusiasmados ante perspectiva tan grata, porque no pueden menos de reconocer el gran movimiento comercial que esta vía ha de llevar consigo. Y, en efecto, la riqueza de un país tiene dos factores inseparables: la producción y la circulación. Cuando ésta es fácil, rápida y económica la producción alcanza su máximo de rendimiento. Y esto sucedería en la región SO. con la apertura del canal. La actividad en el tráfico sería grande, gracias á los puertos que se construirían á lo largo del canal; y el desarrollo comercial es seguro, consecuencia de las nuevas necesidades de la navegación por escalas. La prosperidad de las ciudades asentadas en las riberas sería evidente, porque es un hecho, fuera de toda duda, que el elemento marítimo, cuando concurre con sus demás medios de vida en una localidad, representa el progreso por

excelencia. Tolosa, en particular, por su privilegiada situación en el centro del canal, emplazada en la concurrencia de los valles l'Ariege y del Yaru, se vería prosperar en proporciones tales, que bien podría convertirse en un Liverpool francés.

Industria.

La industria, sobre todo la hullera, debe aspirar á la misma influencia bienhechora que el comercio. Las cuencas carboníferas del Centro y Mediodía franceses producen mineral rico y abundante; pero faltando los mediõs de transporte las minas vegetan. Los actuales precios de transporte, son tan elevados, que carbones que valen 12 francos en boca-mina no pueden competir con los ingleses ó alemanes que se venden á 24 francos la tonelada en Burdeos y 30 francos en el Mediterráneo; así se comprende que las minas esperan duplicar su producción, construído el canal, lo que permitiría dar rápida salida á la mercancía estableciendo una competencia seria con la extranjera. Y como la mayor parte de las industrias son tributarias de la hullera, el progreso en todas sería evidente. Al mismo tiempo se prevé la aparición de nuevas industrias en el puerto del Garonne, hoy sin tráfico por los precios elevados de las materias primas.

Francia compra el algodón bruto (más de 100 millones de kilos) en Londres y Liverpool. Ahora bien; este algodón procedente de Egipto ó Indias, pasa á lo largo de las costas francesas antes de ser depositados en los almacenes ingleses de donde pasa-á los mercados. Con este sistema, el algodón se compra gravado en un 15 ó 20 por 100, mas el coste del transporte á Francia, todo en ventaja de Inglaterra. El fabricante francés paga, pues, las primeras materias un 20 ó 25 por 100 más caras que el inglés.

Cuando los buques que llevan algodón en vez de tomar la derrota de Gibraltar pasen por el canal francés, la des-

carga en los diversos puertos de esta vía sería factible y los fabricantes franceses pagarían la mercancía á un precio que le permitiera competir con sus rivales ingleses.

Y quedará establecida la industria algodonera susceptible de superar ó igualar por lo menos la industria inglesa.

Las mismas consideraciones pueden aplicarse á los minerales que provienen de Argelia, España, Córcega, Cerdeña y Toscana, con la ventaja que las facilidades de proveerse de carbón, unidas á las de procurarse minerales, daría lugar á que las materias primas llevadas á pie de obra costaran menos que actualmente. En estas condiciones la industria metalúrgica, los talleres de construcción, etc., encontrarían interés en establecerse por toda la región surcada por el canal.

Agricultura y viticultura.

Contribuyendo á vulgarizar el empleo de riegos por medio de agua almacenada, el canal conduciría á establecer en las partes elevadas del Garonne y el Ariège un sistema de grandes reservadores reguladores de agua que vendrían á reemplazar á los lagos que, según Reclus, desempeñaban ese papel en épocas prehistóricas. Los pueblos se verían libres de inundaciones y en condiciones de sustituir este azote periódico con un elemento poderoso de prosperidad para la agricultura y viticultura. Además, Inglaterra compra los frutos en España, Italia y Egipto por valor de 100 millones, y es de esperar que al paso por el canal los buques carguen en los pueblos que atraviesa sus productos agrícolas; esto levantaría las viñas evitando las ventas á vil precio. No preocupando ya el acumulamiento de los productos, la agricultura y viticultura podrían pensar en aumentar el rendimiento bruto de la propiedad practicando frecuentes riegos. Siendo éstos posibles en todas circunstancias según afirman los autores del proyecto.

Aspecto social.

La crisis que desde hace diez años pesa sobre la industria en general y sobre las obras públicas repercute en el mundo obrero, y este constituye una legión que, como los que se interesan por la suerte del proletariado desea la inauguración de trabajos importantes. El Canal de los dos Mares, á falta de otras grandes obras que emprende el Estado, podría ser un remedio de momento. Empleándose 50.000 hombres durante cinco ó seis años é invirtiéndose grandes sumas en industria y mano de obra, el canal, de realizarse, llevaría por largo tiempo el bienestar y la dicha á infinidad de familias francesas.

Ventajas militares.

La utilidad del canal desde el punto de vista militar ha sido una de las cuestiones que ha originado más controversias.

En 1882 el Consejo del Almirantazgo dió una opinión poco entusiasta y casi desfavorable respecto á su valor militar. Ningún marino, decía, querrá comprometer su Escuadra en semejante ratonera; siempre elegirá el paso del Estrecho que puede fácilmente franquear sin riesgo alguno. Y sobre esto seguía una serie de objeciones que han sido refutadas una á una por los más eminentes marinos.

Justo es consignar que desde aquella época han entrado en la táctica naval nuevos elementos de combate, el torpedero y el sumergible, que han modificado singularmente las condiciones del problema. Estas consideraciones, á más de otras, hacen que las objeciones formuladas en otro tiempo hayan perdido su valor sobre todo desde la intervención claramente favorable de los Almirantes Planché, Jurien de

la Graviere, Pierre Thomasset, Jaureguiberri, Touchard, Aube, y más particularmente desde la aparición de la obra *La flota necesaria* de M. l'Amiral Fournier.

¿Cuáles eran, pues, aquellas objeciones y cómo se han rebatido? Esto es lo que vamos á examinar:

PRIMERA OBJECCIÓN

La posibilidad de bloquear el canal por sus dos entradas.

«Ciertamente; responde un Oficial de Marina, como se puede bloquear Bréast, Cherbourg, etc., y una salida cualquiera. Queda por ver si en este caso sería fácil y eficaz.

Todos los marinos están acordes en reconocer hoy que nada hay más molesto que mantener un bloqueo, debido á los torpederos, á la velocidad relativa de los buques, según sus tipos y al artillado de costa. Por otra parte, un bloqueo no puede ser permanente, puesto que hay que contar con las condiciones del tiempo: es de esperar que por potentes que sean los acorazados ingleses, por ejemplo, no aguantarían ante la peligrosa costa de cabo Ferret (Arcachón) un tiempo duro del Oeste. Buscarían la mar franca, y calmado el tiempo, y antes que los bloqueadores recuperasen su puesto, los buques franceses saldrían del canal para huir rápidamente. Esto vienen haciendo las Escuadras desde hace cien años en condiciones más difíciles que las actuales.»

Además, dice el autor, para sostener un bloqueo haría falta: 1.º, un fondeadero para descanso, abastecimiento y reparación; 2.º, un efectivo doble por lo menos que el de la fuerza bloqueada: después de demostrar la imposibilidad para una Escuadra de bloqueo de abastecerse en la mar delante de la salida del canal, el mismo Oficial añade que sólo una Escuadra española podría encontrar sobre sus costas y cerca del canal el fondeadero indispensable. Demuestra que un buque no puede cruzar ante la salida bloqueada durante más de dos días sin verse obligado á pasar la segunda línea de

bloqueo y al fin á la de reserva, donde no puede permanecer más de cuarenta y ocho horas sin verse obligado á descansar fondeado por algunos días. Persiguiendo el estudio del papel estratégico del canal, examina el autor lo que ocurriría en peores circunstancias. Por ejemplo, que el Almirantazgo inglés, sabedor que la Escuadra francesa del Mediterráneo (12 acorazados y 24 buques ligeros) pasa por el canal para salir por Arcachón no envíe á este punto 24 acorazados y 48 buques menores, es decir, todo cuanto posee en el Mediterráneo aun utilizando los barcos viejos. Y si enviaba su Escuadra del Mediterráneo al sitio del bloqueo, dando la vuelta á España, nada más sencillo que reunir la Escuadra francesa en este mar donde quedaría dueña de sus acciones: la hipótesis del bloqueo en los dos extremos del canal es imposible si no inverosímil.

SEGUNDA OBJECCIÓN

La dificultad de navegar por el canal.—Desde la apertura del canal de Kiel «para uso de la Marina alemana» en que se ha visto que navegan sin dificultad los buques de mayor porte, esta objeción carece de valor.

El aumento de la anchura del canal á 70 m. en vez de 44 permite á los buques llevar una velocidad de ocho millas. El perfil del canal, aun admitiendo una avería problemática, no ocasionaría sino una rascadura sin importancia, debido á una falsa maniobra ú á otra causa fortuita.

TERCERA OBJECCIÓN

Los peligros en las esclusas.—El paso de las esclusas se consideraba no há mucho como maniobra peligrosa para los buques militares; pero el Contralmirante Bienaime, con la división de la Escuela Superior de Guerra, disipó en 1894

estos temores. Después de hacer un crucero por las costas del Atlántico, la división entró en el dique flotante de la Pallice, en los de Saint Nazaire, y lo que es más extraño, salió en plena niebla. No hay que olvidar que el canal de Kiel tiene dos esclusas extremas, la de Holtenau y la de Brunsbuttel. Es decir, que los alemanes no han considerado las esclusas como obstáculos para la navegación militar.

CUARTA OBJECCIÓN

El enemigo podrá inutilizar las compuertas de las esclusas.—El autor de las «Objeciones militares al Canal de los dos Mares» encuentra muy posible este riesgo, como también lo es el echar á pique un barco fondeado en una rada; pero añade que la empresa no es tan fácil, porque sería preciso destruir con antelación las defensas contra un desembarco que se haría á viva fuerza.

En cuanto á las esclusas interiores bastaría protegerlas como se guarda una obra de arte en tiempo de guerra. El autor termina diciendo que «todo esto deja mucho que desear como crítica previsorá».

QUINTA OBJECCIÓN

Sería preferible emplear tan cuantioso gasto en doblar la flota.—Tal objeción se presentó en Alemania con ocasión del canal de Kiel, aún en proyecto, y Bismark se encargó de rebatirla.

El gran Canciller dijo que nunca votarían las Cámaras semejante crédito y que en caso de votarse sería insignificante para doblar la flota con navíos que no costaban menos de 35 millones cada uno, y que para doblar una flota militar no bastaba aumentar el número de buques, sino que era

preciso aumentar el personal y material, construir diques, etcétera.

Este argumento puede servir para contestar á la anterior objeción. Además, en otro orden de ideas, como los navíos envejecen rápidamente y quedan anticuados, sería imponer al país un sacrificio el doblar súbito la flota militar cuando es sabido que el renovar este material implicaría nuevos gastos onerosos para la nación francesa.

Por otra parte, dice un Oficial de Marina francés, sólo el disentir este argumento es hacerle sobrado honor, porque habría que suponer que el cruzar el canal sólo reporta ventajas á los intereses militares, y fácil es probar lo contrario.

SEXTA OBJECIÓN

La necesidad de aligerar de carga á los buques para pasar el canal.—Esta objeción sería de consideración cuando fuera escasa la profundidad. En el último proyecto se ha calculado ésta para dejar medio metro de agua bajo la quilla de los navíos de mayor porte que calan 8,50 metros. En estas condiciones la objeción carece de valor.

SÉPTIMA OBJECIÓN

El coste líquido de las obras de defensa que incumben al Estado sería elevado.—Cierto es que la apertura del canal impondría nuevos sacrificios; pero en cambio, tendríamos un poderoso elemento de fuerza militar que el Almirante Planché concreta en los términos siguientes:

«Cuando afirmamos que la construcción del canal por el mero hecho de permitir el paso de grandes acorazados dobla la potencia naval de Francia, tenemos la convicción de ser apoyado por toda la Marina».

Se ha exagerado la cifra de los gastos para la protección

de desembarcos. En un estudio muy interesante, el Oficial antes citado, cree que aquéllos no excederán á la suma de 33 millones repartidos en la siguiente forma:

1.º Defensas fijas (fortificaciones y defensas submarinas), 22 millones.

2.º Defensas móviles (de mar y tierra), 11 millones.

Cuida el autor de hacer constar que es sólo un cálculo aproximado, y concluye diciendo que no se olvide que sólo en los trabajos de defensa fija de la rada de Cherbourg se invirtieron 34 millones.

* * *

Las objeciones desde el punto de vista militar no parecen de importancia capital en las circunstancias actuales. Las dudas que sin embargo hayan podido subsistir, desaparecieron en 1896 con la aparición de la obra del Almirante Fournier *La flota necesaria*.

Tratando de la forma de frustrar el plan estratégico de Inglaterra, cuyo objeto evidente es encerrar la flota francesa en el Mediterráneo impidiendo el paso de ésta por el Estrecho y la unión con la del Atlántico, dice así:

«En cuanto al Canal de los dos Mares, que se ha proyectado, daría facilidades para poner en obra nuestro plan estratégico, consiguiendo la unión de nuestras dos flotas rápida y fácilmente. Quedaría derrotada con exclusiva ventaja para nosotros esa barrera formidable de Gibraltar agrandada por la vigilancia de los ingleses en las puertas del Mediterráneo, que procuran dividir nuestras fuerzas navales del Norte y Mediodía, asegurando por su parte el libre paso de las Escuadras británicas con objeto de mantener la supremacía marítima y proteger la derrota de Indias por el canal de Suez.

Además, el solo hecho de la defensa de los buques con este canal, eludiendo cualquier ataque, bastaría para inmovilizar la fuerza enemiga, en observación al extremo

opuesto, en situación precaria, sin abrigo contra los tiempos y las sorpresas nocturnas.

Este canal sería el reverso del otro del Báltico al mar del Norte; un serio obstáculo para la ejecución del plan estratégico inglés, un poderoso auxiliar para el francés.

Conclusiones.

Resumiendo: el problema del Canal de los dos Mares de antiguo abordado, no tomó cuerpo sino de treinta años á esta parte. En esta época la construcción de un gran canal marítimo era considerada por muchos técnicos como una utopía. Pero el proyecto modificado repetidas veces por los defensores del canal parece haber entrado hoy en el dominio de la realidad.

Siempre fué, y lo es todavía, esta empresa susceptible de grandes dificultades técnicas y financieras.

En cuanto concierne á obstáculos materiales se reconoce generalmente que no serían superiores á los medios de que dispone actualmente la ciencia y la industria; pero esto mismo no puede decirse respecto á los recursos económicos, y á tal punto, que es probable sea éste y no otro el principal obstáculo.

Se vencerán, sin embargo, estas dificultades, y bien pronto veremos emprender una obra que un antiguo Presidente del Consejo de Ministros (Mr. Duclerc) llamó *Una obra de previsión nacional*.

J. M. TAMAYO.

Teniente de navío.

(Do la *Revue du Cercle militaire*).

LA COMBUSTIÓN A PETRÓLEO⁽¹⁾

I

DIVERSAS CLASES DE PETRÓLEO EMPLEADAS EN LA COMBUSTIÓN

La provisión automática y continua del combustible en los hornos de las calderas, que se ha reconocido imposible con el carbón después de muchos ensayos de carga mecánica, se realiza sin gran trabajo con el empleo del petróleo.

1.º *Aceites pesados de alquitrán.*—El primer combustible líquido que se ha tratado de utilizar ha sido el aceite pesado que proviene del alquitrán mineral. Este alquitrán, uno de los productos indirectos de la fabricación del gas de alumbrado, da destilándolo:

| | |
|------------------------|--------|
| Bencina ordinaria..... | 2,00 |
| Aceites livianos..... | 5,50 |
| Idem medianos..... | 17,00 |
| (a) Idem pesados | 22,00 |
| Brea..... | 50,00 |
| Agua amoniacal..... | 3,50 |
| | <hr/> |
| | 100,00 |

(1) Boletín del Centro Naval de Buenos Aires.

Los aceites pesados (a) fueron ensayados por Sainte Claire Deville en sus célebres experiencias sobre el calentamiento por medio de los hidrocarburos líquidos, ejecutadas en Francia en 1868 en el ferrocarril del Este y á bordo del vapor «Puebla». Comprobó que el kilogramo de aceite pesado vaporizaba hasta 13 kilogramos 75 de agua; pero la escasez relativa y al alto precio de este producto no permitían su empleo en una gran escala.

2.º *Petróleo de América.* — En la misma época y en las mismas condiciones se hicieron ensayos de combustión con el petróleo de América, y se reconoció que aunque este aceite mineral poseía excelentes propiedades caloríficas, era de un empleo particularmente difícil á causa de su inflamabilidad. Todas las tentativas hechas después han llegado á conclusiones semejantes; aun en América, donde los yacimientos tan abundantes constituirían en caso de éxito una riqueza inapreciable, el empleo del petróleo como combustible está considerado como peligroso y severamente reglamentado. En vista del fracaso de los petróleos de América la cuestión de la combustión por medio de los combustibles líquidos quedó en calma por un tiempo bastante prolongado. Aunque hoy día se emplea en América el petróleo de Pennsylvania, tanto en calderas fijas como en las locomotoras, es kerosene lo que allí se quema. La Marina tiene repugnancia por un combustible tan peligroso, aun despreciando la cuestión de precio.

3.º *Petróleos del Cáucaso.* — Entretanto la conquista del Cáucaso por la Rusia habiendo permitido la explotación de los inmensos yacimientos de petróleo del Caspio y del mar Negro, nuevos aceites minerales se han esparcido en abundancia en los mercados europeos. Y se encuentra justamente que los productos de estas regiones escapan á los reproches, de inflamabilidad hechos precedentemente y con razón á los de procedencia americana. Las conclusiones favorables al empleo de la nafta natural han sido preponderantes, y llegó el momento en que fué introducida á bordo de los

buques de guerra, si no para reemplazar al carbón, al menos para serle adjunta abundantemente en la combustión en las calderas.

Casi toda la nafta rusa proviene de los alrededores de Bakou, sobre el mar Caspio. Es extraída la tierra por simple perforación como los pozos artesianos, y muchas veces el chorro líquido se eleva varios metros sobre el nivel del suelo.

Mientras que los petróleos brutos de América con una densidad media de 0,810 dan en la destilación 72 por 100 de materias livianas, esencias volátiles y aceite de alumbrado, el petróleo de Bakou con densidad media un poco más elevada (0,870) da al principio algunos vapores muy inflamables que se dejan escapar, después el aceite de alumbrado ó kerosene que forma próximamente al 80 por 100 de su peso, en seguida aceites menos inflamables, pero todavía muy fluidos, que son empleados para la lubricación, y, por fin, el residuo viscoso de aceite pesado, al cual se le da el nombre de mazout ó astatki, que no tiene otro empleo, que como combustible líquido y que tanto tiempo se ha dejado perder. La proporción de mazout es próximamente de 17 por 100. El mazout no desprende ningún vapor á menor temperatura de 120° c. y no se inflama á menos de 150° c., puede ser expuesto impunemente á la explosión de una granada Hotchkiss. Su conservación y su manejo exigen poco cuidado; no contiene menos de 11.7 por 100 de hidrógeno, lo que le da un excelente poder calorífico como á todos los aceites minerales.

4.º Ultimamente han sido descubiertas fuentes de petróleo en el territorio de Texas y en la isla de Borneo, cuyas condiciones generales son con poca diferencia iguales á los petróleos de Rusia.

II.—MODO DE EMPLEAR EL PETRÓLEO

Entre los productos livianos, unos son volátiles á frío, otros á una temperatura moderada (32° c.) en tanto que el

residuo no es inflamable sino á una muy alta temperatura (una media de 150° c.); de estas propiedades particulares de los elementos constitutivos del petróleo se han sacado tres maneras diferentes de emplearlo:

a) Los vapores de petróleo pueden ser llamados á obrar dentro de los cilindros de los aparatos motores: se hace uso en este caso de los productos volátiles á frío (bencina y gasolina) y se opera hidrocarburando una carga de aire que se hace detonar por medio de una chispa eléctrica. Un aparato de esta clase (motor Forest) adaptado á una lancha ordinaria de la Marina francesa, fué ensayado en el puerto de Brest y dió muy buenos resultados.

b) El petróleo puede ser introducido en la caldera en lugar del agua y su vapor va á trabajar sobre los pistones de una máquina ordinaria; en este caso se emplean los aceites volátiles á caliente, el kerosene y aun la pironafta. La máquina y la caldera están encerradas en una misma caja estanca. El vapor de petróleo, al salir de los cilindros donde ha trabajado sobre los pistones, se escapa á una envuelta que encierra las bielas y los cojinetes de bancada y sirve de lubricador automático y continuo. Han sido fabricadas muchas de estas máquinas por los señores Escher Wyss, de Zurich.

c) El petróleo puede ser utilizado como combustible en los hornos de las calderas solo ó en unión del carbón. En este caso se hace uso de los residuos pesados, ó sea el mazout ó astatki del Cáucaso.

III.—EL PETRÓLEO EMPLEADO COMO COMBUSTIBLE

No es posible disimular que el manejo de los productos afectados por las dos primeras combinaciones es extremadamente delicado, lleno de peligros á causa de su inflamabilidad, y, por último, incompatible con el servicio de los buques de guerra.

Es eso precisamente lo que hace inferiores los petróleos americanos, casi enteramente compuestos de elementos volátiles y ligeros; las naftas cáucásicas al contrario encierran como lo muestran los análisis, una fuerte proporción de residuos lubricantes á propósito como puede verse para servir de combustible.

El análisis químico de la nafta del Cáucaso, muestra como partes combustibles: 85 á 87 por 100 de carbono, 12 á 14 por 100 de hidrógeno, con 1 por 100 de materias sólidas ó impurezas. Es evidente que tal composición química y sobre todo esta enorme proporción de hidrógeno hacen de la nafta un combustible riquísimo.

La combustión del mazout desarrolla término medio 11.000 calorías por kilogramo, en tanto que el mejor carbón no desarrolla más que 9.000; la potencia de vaporización del combustible líquido tiene la superioridad en la relación de 1,22, suponiéndose iguales las condiciones de la combustión.

El combustible líquido echado en un horno á alta temperatura pone en libertad sus elementos constituyentes, el hidrógeno y el carbono.

El primero se combina con el oxígeno del aire para formar vapor de agua, y esta operación es caracterizada por una llama pálida y un desprendimiento de calor muy intenso.

Por otra parte, los átomos de carbono se unen al oxígeno para formar ácido carbónico, y esta combinación, si desarrolla á peso igual menos calor que la precedente, se manifiesta con mucho más esplendor.

En definitiva, la combustión perfecta del combustible líquido da nacimiento únicamente á productos gaseosos, incoloros y estables, tales como el vapor de agua y el ácido carbónico; está, por otra parte, caracterizado por una llama brillante y por la ausencia completa de humo.

Para que la combustión llegue á este grado de perfección hace falta necesariamente:

- 1.º Que el combustible líquido sea perfectamente divi-

dido, á fin de que cada uno de sus átomos se encuentre en contacto con la parte de oxígeno que le es necesaria.

2.º Que la temperatura del hogar sea bastante elevada para provocar inmediatamente la descomposición total del líquido.

3.º Que el oxígeno llegue en cantidad suficiente y fácilmente en contacto con los átomos combustibles; todo exceso debiendo considerarse como una causa de pérdida debida al enfriamiento que provoca en el horno.

Por lo tanto, si se quiere que en la práctica las cosas pasen así, será necesario tomar las siguientes disposiciones:

1.º Pulverizar el combustible líquido al proyectarlo en el horno.

2.º Abstenerse de abrir la puerta del horno para no introducir una masa inútil de aire frío.

3.º Regular con cuidado la distribución del aire destinado á la combustión.

4.º Hacer la cámara de combustión tan grande como sea posible y desembarazarla de todos los obstáculos que pudieran enfriar las llamas y disminuir su esparcimiento.

5.º Desarrollar las superficies de caldeo ó recorrido de los gases, de manera á asegurar su completa transformación en productos inertes, ácido carbónico y vapor de agua.

Las condiciones de la combustión del combustible líquido con el chorro pulverizado, son mucho más favorables para obtener una combinación química perfecta, aun economizando sobre el exceso de aire, que se lleva el 10 por 100 del calor producido en las parrillas calentadas con carbón.

En fin, en la combustión del petróleo constantemente regular no hay que tener en cuenta ni las cargas y limpieza de hornos, ni las sacadas de fuegos que originan pérdidas importantes en la combustión con carbón.

Se ve, pues, que el mazout presenta en relación con el carbón serias ventajas económicas, que, por otra parte, sólo pueden ser determinadas por la experiencia. En las cifras siguientes se indican las cantidades brutas de vapor obteni-

das por kilogramo de petróleo, sin tener en cuenta el gasto necesario para producir la pulverización; fácilmente podrá hacerse la corrección de este gasto leyendo lo que sigue más adelante.

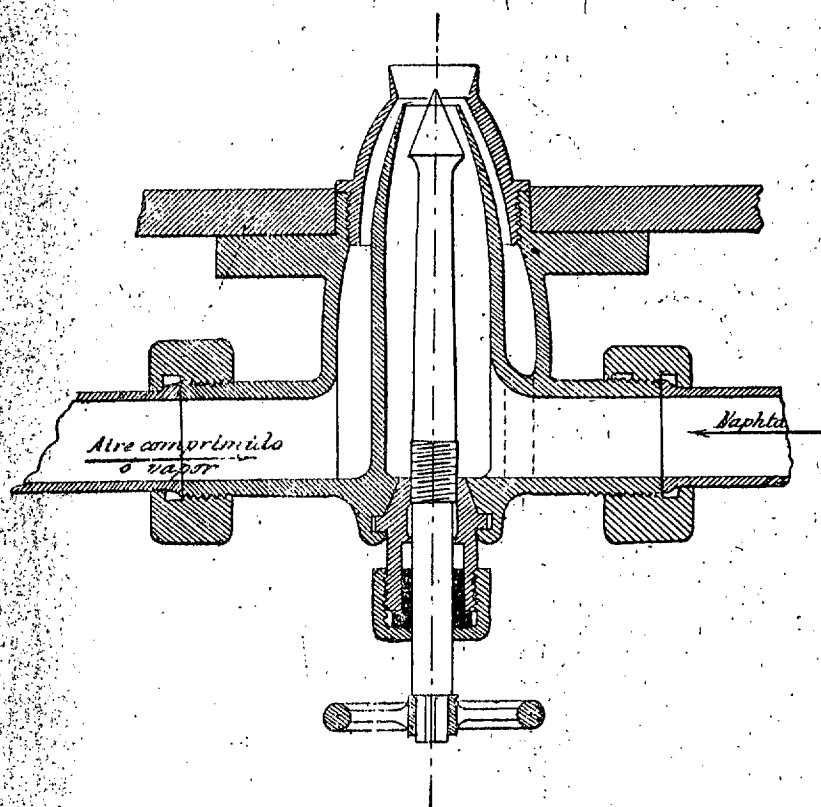


Fig. 1.^a

Pulverizador «D'Allest» (modelo primitivo).

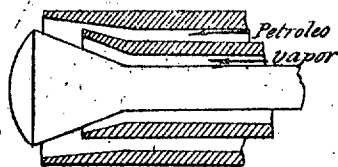
Mr. D'Allest, que ha sido el primero ó uno de los primeros que ensayaron en Francia la combustión con petróleo, obtuvo en 1887 hasta 11 kilogramos 33 de vapor por kilogramo de mazout, al tiro forzado más activo de los torpede-

ros, con 78 kilogramos de vapor producido por metro cuadrado de superficie de caldeo. Se estuvo tanteando algún tiempo en la Marina de guerra antes de llegar á semejantes resultados; pero en 1890, en el torpedero 22, se han vaporizado 11 kilogramos 36, y una vez hasta 13 kilogramos 25 de agua. Mr. Guyot, en su caldera, ha vaporizado en 1895, respectivamente, 12 kilogramos 5, 12 kilogramos 0 y 11 kilogramos 3, con presiones de aire de 8,17 y 45 milímetros en cuarto cerrado. En suma, una vaporización de 12 kilogramos de agua con el mazout parece ser tan fácilmente realizable, como una de 9 kilogramos con el carbón; hay, pues, en favor del mazout una superioridad igual á 1,33, de los cuales 1,22 por la diferencia de potencia calorífica y 0,11 por la mejor combustión. El ingeniero Nabor Soliani del Genio Marítimo italiano, uno de los principales iniciadores del empleo del petróleo, ha encontrado una superioridad que pasa en mucho de 1,33 en un torpedero que consumía 0, kilogramos 950 de carbón por caballo y que después de ser transformado ha consumido solamente 0 kilogramos, 500 de petróleo.

IV.—PULVERIZADORES.—DIVERSOS MODELOS

Actualmente el medio casi universalmente empleado para quemar el mazout consiste en lanzarlo en fuerte chorro por un orificio suficientemente grande para que se escape fácilmente y con regularidad, á pesar de su viscosidad, lo que se consigue calentando con una camisa de vapor el tubo que le conduce. Para reducir á polvo el chorro así producido se le combina con un chorro igualmente potente, algunas veces oblicuo, pero más á menudo concéntrico, de vapor ó de aire comprimido. Los dos chorros se mezclan íntimamente con el aire que atraviesan y dan lugar á una llama clara, sin humo, cuando se gradúa convenientemente la salida de los dos chorros. Los chorros de petróleo se producen por

una pequeña bomba ó simplemente por la presión natural, colocando el depósito á un nivel más alto que la caldera. Los pulverizadores para la combustión del petróleo bajo esta forma, presentan disposiciones sumamente variadas. En los más comunes los orificios son circulares ó anulares; en algunos el chorro del petróleo sale por el centro del chorro de aire ó de vapor, lo que los hace más constantes en su trabajo y más fáciles de graduar; en otros concéntricamente al chorro gaseoso, lo que hace más fácil la pulverización y menos dispendiosa. En lugar de picos circulares se emplea en algunos casos ranuras rectangulares muy estrechas, de donde los dos chorros se escapan chocándose bajo ángulo pronun-

Fig. 2.^a

Pulverizador «Kanffmann».

ciados; las ranuras por donde pasa el petróleo exigen un cuidado prolijo para evitar las obstrucciones parciales.

La graduación de los dos chorros, para proporcionarlos bien entre sí y al mismo tiempo poder hacer variar la potencia del aparato según la cantidad de combustión á obtener, es sumamente delicada. Para el chorro pulverizador es sólo necesario maniobrar un grifo ó válvula de admisión al quemador, haciendo así variar la presión á la salida de la del pico. Para el chorro de petróleo se prefiere guardar la presión constante haciendo variar la sección del pico por medio de una aguja, pero se expone así á irregularidades de funcionamiento, porque el mazout corre mal por una abertura anular y un pequeño defecto de contraje ó vibración de la aguja es de temer.

Los croquis adjuntos muestran las disposiciones de los picos de algunos de los pulverizadores más en uso en Rusia y América, á los que hay que añadir los ingleses de Howden y Eeles-Rusden, que tienen poca diferencia con los anteriores; el orificio de la salida del petróleo es anular, una espe-

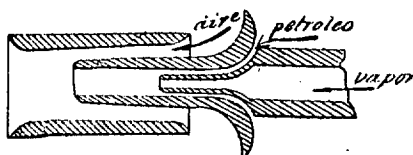


Fig. 3.ª

Pulverizador «Urquhart».

cie de tapón cónico se coloca en algunos para producir un entrecruzamiento de los chorros que es favorable á la pulverización. En Italia el ingeniero Cuniberti ha dado á los chorros cilindricos la dirección convergente para producir la pulverización.

El aparato generalmente empleado en la Marina francesa

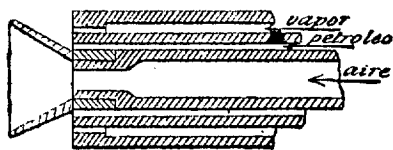


Fig. 4.ª

Pulverizador «Anderson».

es el Guyot, que fué ensayado primero en el «Buffle» y después en el torpedero 22, y del cual la figura 6.ª representa la disposición actualmente en uso. El chorro de vapor se gradúa por el movimiento de la aguja central que contiene el canal de llegada del petróleo. Aunque más fácil que con

el petróleo, el graduar el chorro de vapor con una aguja exige todavía muchos cuidados para que ella quede bien centrada.

V. — DISPOSICIÓN DE LOS HORNOS PARA QUEMAR EL PETRÓLEO. —
PUENTES Y REVESTIMIENTOS DE LADRILLOS REFRACTARIOS.

El chorro de petróleo pulverizado forma una larga columna de llama; su encuentro con una pared relativamente

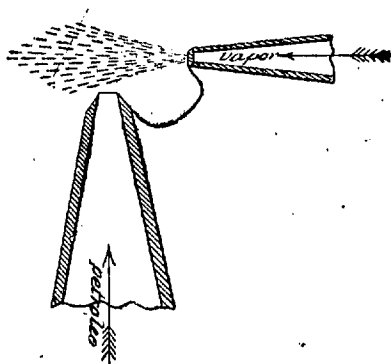


Fig. 5.ª

Pulverizador «Cuniberti».

fría, tal como la plancha de una caldera á la temperatura de 150° ó 200° c. interrumpiría inmediatamente la combustión y el petróleo depositado sobre la pared no se volvería á inflamar; por esto, pues, es necesario tomar precauciones particulares para asegurar una buena combustión.

Si los hogares son poco profundos, se hace detener el chorro contra una pared de ladrillo que se caliente bastante para que el polvo de petróleo se inflame y queme á su contacto.

Tal es la disposición adoptada por Urquhart en las locomotoras de la línea Graziani Taretzin y representada en la figura 7.^a, el puente que recibe el chorro del petróleo se prolonga hacia arriba y á los costados por tabiques de ladrillos refractarios, llenos de aberturas, á través de los cuales se es-

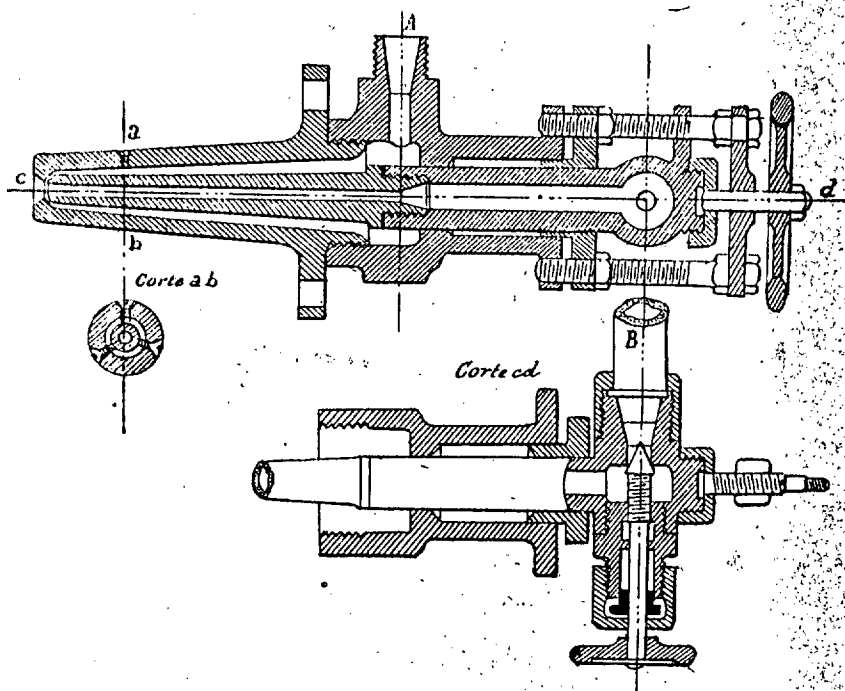


Fig. 6.^a

Pulverizador «Guyot».

capan los gases de la combustión, el aire llega por la parte inferior. Una disposición análoga fué adoptada en una caldera de torpedero dispuesto para la combustión del petróleo en Cherburgo en Septiembre de 1893; los quemadores estaban dirigidos transversalmente en el hogar y el aire llegaba por debajo.

Algunas veces el puente dispuesto para detener la llama

delante de las superficies frías, está lleno de aberturas á través de las cuales pasa el chorro, quemándose completamente al calor de las paredes.

Cuando el horno es suficientemente largo, toda la ventaja está en dejar que la llama se extienda y desarrolle libremente; pero es útil rodear de un revestimiento de ladrillos refractarios que puedan calentarse al rojo, toda la región an-

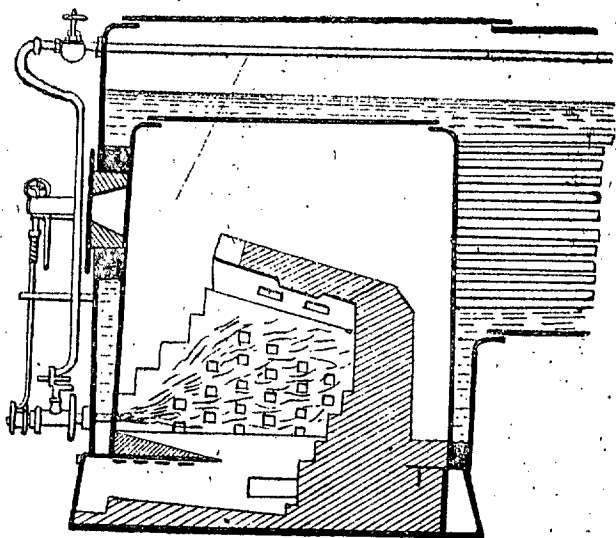


Fig. 7.^a

Disposición «Urquhar» para locomotoras.

terior del chorro que deposita gotitas de petróleo cuando la pulverización no es perfecta.

Tal es la disposición de la figura 9.^a que representa una caldera cilíndrica á retorno de llama dispuesta para la combustión del petróleo en el torpedero 22 de la Marina francesa, los quemadores están colocados en un pequeño antehorno, agujereando lateralmente para dejar entrar el aire perpendicularmente á los chorros. Con las corrientes de aire,

chocando así los chorros de petróleo, el rendimiento en vapor disminuye cuando la intensidad en tiro forzado aumenta.

En el torpedero 22 se han vaporizado de 11 kilogramos 06 á 10 kilogramos 8 de agua por kilogramo de petróleo con presiones de aire de 20 á 30 milímetros de agua y de 9 kilogramos 45 á 8 kilogramos, 50 solamente con presiones de aire de 95 á 110 milímetros; en una caldera Godord dispuesta con los picos de los pulverizadores según el eje del horno y la llegada de aire por el cenicero, la producción de vapor

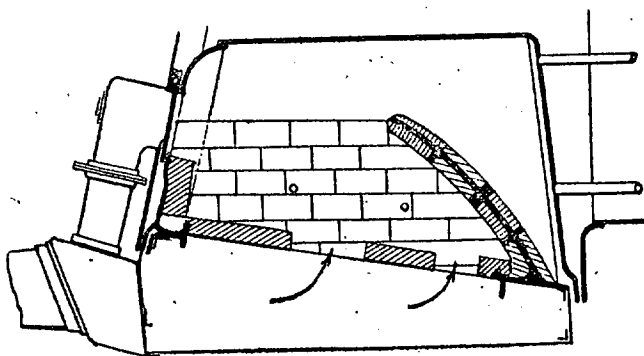


Fig. 8.ª

Caldera tipo locomotora.

ha descendido hasta 8 kilogramos 25 por kilogramo en marcha á presiones de aire de 80 á 90 milímetros de agua. La llegada de aire paralelamente á la dirección de los chorros presenta condiciones de combustión mucho más ventajosas; se han vaporizado así hasta 13 kilogramos de 25 de agua, en Cherburgo en 1890 en una caldera á retorno de llama.

VI.—CONSUMO DE GAS PARA LA PULVERIZACIÓN

Elección á hacer entre el vapor y el aire comprimido.—
 Importa mucho, bajo el punto de vista que en sí trae el em-

pleo del combustible líquido, el producir la pulverización también en buenas condiciones económicas.

En general, la materia pulverizante es el vapor tomado de la misma caldera que se va á hacer trabajar con el combustible líquido. El consumo es extremadamente variable.

En los primeros ensayos hechos en Francia en 1887 se empleaban un kilogramo 20 de vapor para pulverizar un kilogramo de petróleo; más tarde en el «Bufle» se ha gastado 0 kilogramo 75 á un kilogramo, después un kilogramo 20 en

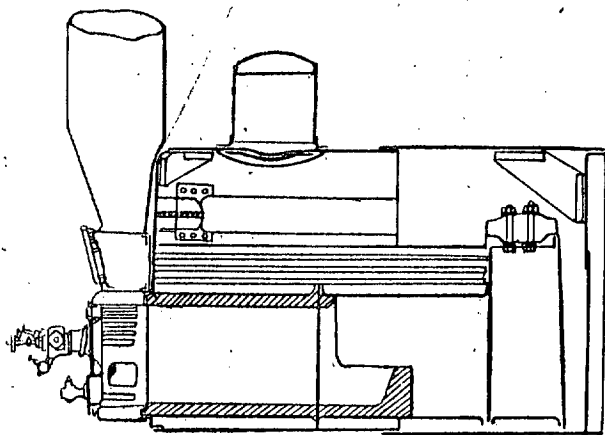


Fig. 9.^a

Caldera del torpedero 22.

el torpedero 22; en fin, de 0 kilogramo 46 á un kilogramo 15 en la caldera Godard y de 0 kilogramo 53 á 0 kilogramo 75 en los ensayos de 1893 en una caldera tipo locomotora. Son estas cifras demasiado elevadas.

En los ensayos hechos en 1895 por Mr. Guyot en su caldera no ha pasado de 0 kilogramo 63 y ha descendido hasta 0 kilogramo 25 de vapor por kilogramo de petróleo, obteniendo una buena pulverización. En Italia se han obtenido resultados análogos, 0 kilogramo 50 á 0 kilogramo 25, y aun se asegura que se ha descendido hasta 0 kilogramo 102 en

un ensayo de un torpedero Schichau. Por más que se dude de esta última cifra, se puede afirmar á lo menos que la pulverización no exige un gasto de vapor superior á la mitad del peso del petróleo, que es un gasto casi insignificante para las máquinas fijas que tienen el agua dulce á discreción.

En las máquinas marinas el agua dulce debe ser reemplazada con la ayuda de evaporadores; y esto hace algo más que duplicar el gasto con los evaporadores imperfectos que aun están en uso.

El vapor puede ser reemplazado por el aire comprimido; esta substitución es teóricamente ventajosa como en el tiro inducido, porque el vapor en razón de su débil densidad puede comprimir á su misma presión un peso de aire muy superior al suyo, puesto que la fuerza pulverizadora depende de la cantidad de movimiento del chorro, independiente de toda cuestión de volumen. Queda, á saber, si el beneficio realizado paga el trabajo de las resistencias pasivas en el aparato de comprensión, lo que sólo puede ser establecido por la experiencia. Los primeros ensayos hechos en Francia, que remontan á 1887, fueron juzgados desfavorables al empleo del aire comprimido por una comisión que parece que tenía una opinión adelantada. Un conjunto de experiencias, recientemente hechas, parece establecer, á pesar de algunas anomalías, que el consumo puede ser reducido á la mitad cuando se emplea para comprimir el aire un aparato bien cuidado, en vez de lanzarlo directamente en el pulverizador. Tratándose de una máquina marina suprimiendo el empleo del compresor de aire, la pérdida de agua dulce, el consumo de vapor se encuentra reducido á un cuarto del que sería en un pulverizador á vapor.

Las dificultades para encender los fuegos son las mismas en los dos casos, sea con los pulverizadores á vapor, sea con los de aire.

Es necesario disponer de una fuente auxiliar de vapor para alimentar los chorros ó para hacer funcionar el com-

presor de aire, hasta que se haya obtenido la presión en la caldera que se quiere poner en servicio.

Cuando no se dispone de una fuente semejante de vapor es necesario recurrir á un aparato especial de encender, sea un quemador á mecha, sea un pulverizador por simple compresión alimentado por una bomba á brazo.

La pulverización por el aire descarta el peligro de las escupidas y aun las extinciones de los quemadores, que se producen con el vapor en los casos de arrastres de agua en las tuberías.

VII.—VENTAJAS DIVERSAS DE LA COMBUSTIÓN DE PETRÓLEO: SU PORVENIR

Las ventajas del petróleo, bajo el punto de vista económico, están lejos de limitarse á una superioridad de potencia evaporatriz de 30 por 100, hecha la reducción del consumo para la pulverización por el aire comprimido. La simplicidad misma de las operaciones tiene una grande importancia, puesto que el trabajo de los carboneros y fogoneros está algo más que simplificado y casi suprimido, y, por consiguiente, los gastos de personal hanse reducido mucho.

Al lado de la economía de mano de obra y de peso de combustible, existen en favor del combustible líquido otros elementos de superioridad desde luego comprobados. La instalación del tiro en cámara cerrada es facilitada por la supresión de los fogoneros y aun de las planchas de manjobras de los fuegos, pues la regulación de los pulverizadores podría hacerse á través de un mamparo, el sistema se reduciría á un cenicero cerrado en el cual no habría puertas que abrir. La gran regularidad de la combustión hace desaparecer para las calderas las causas de la fatiga resultante de la abertura de las de los hornos en el momento de la carga; de ahí la posibilidad de obtener sin peligro vaporizaciones más activas, ó bien incremento notable de duración de

las calderas. Los fuegos están siempre limpios, siempre en buen estado, lo que da un incremento notable de potencia media, pues con la combustión á carbón la potencia de un horno disminuye mucho á la aproximación de la limpieza de fuegos y es nula mientras ésta se efectúa. Con una buena regulación del pulverizador se suprime el humo. En fin, las maniobras de embarque de combustible estarán extremadamente simplificadas, y las ventajas bajo el punto de vista de la limpieza de los buques no son tampoco de desdeñar.

El obstáculo que actualmente se opone al empleo del mazout es su precio. En Francia llega á ser el doble del carbón, sin tener en cuenta los derechos de la aduana, y en la misma proporción está en Buenos Aires.

Las primeras aplicaciones importantes en las Marinas de guerra con petróleo solo, se harán por muchos años solamente en los torpederos, pues se puede asegurar que la producción total de mazout es actualmente una fracción mínima del combustible que hace falta para todas las Marinas reunidas.

VIII. — COMBUSTIÓN MIXTA. — SU UTILIDAD

En los buques grandes, donde queda descartada la cuestión de aplicar la combustión con petróleo sólo, pueden realizarse algunas de las ventajas prácticas más inmediatas de esta combustión, disponiendo en los hornos un par de pulverizadores y lanzando de tiempo en tiempo chorros de petróleo pulverizado arriba de las parrillas cargadas con carbón ardiendo.

El objeto principal de la combustión mixta en esta nueva combinación es activar rápidamente los fuegos y obtener á voluntad un notable incremento de potencia de las calderas; la combustión del petróleo no dificultando de ninguna manera la del carbón, y sobre todo poder marchar en condiciones todavía favorables con las parrillas cubiertas de

escorias, dejando para más tarde la operación de limpieza de fuegos.

La cuestión del rendimiento del petróleo en agua vaporizada tiene una importancia muy secundaria en la combustión mixta; á pesar de eso, es necesario conocer este rendimiento, aunque más no sea que para darse cuenta de la manera de cómo se opera la combustión.

Es conveniente hacer notar, ante todo, que los chorros de petróleo, echados en el horno, modifican las condiciones de combustión y de rendimiento del carbón; removiéndolo las llamas y quemando el exceso de aire introducido no debe considerarse la potencia vaporatriz del carbón como si quedara igual, cuando se pasa de la combustión ordinaria con carbón á la combustión mixta. Esto admitido como principio, se considera en los hechos la cantidad de agua vaporizada por kilogramo de carbón, como una constante y se lleva al activo del petróleo, en adición á su acción vaporatriz directa, la influencia que él tiene sobre la potencia vaporatriz del carbón.

Sea para una caldera dada: a la cantidad de agua vaporizada por kilogramo de carbón en la combustión ordinaria y b la cantidad de vapor producido por kilogramo de la mezcla de carbón y petróleo en la combustión mixta, sea p el peso de petróleo gastado al mismo tiempo que un peso c de carbón, sea por fin x la cantidad de agua vaporizada por kilogramo de petróleo en la combustión mixta. El vapor producido por el peso $p + c$ de las mezclas es, en la hipótesis adoptada sobre la constancia de a , igual á

$$p \cdot x + c a;$$

tenemos entonces para un kilogramo de mezcla:

$$\frac{p \cdot x + c a}{p + c} = b$$

lo que da

$$\frac{x = b(p+c) - ca}{p} = b + \frac{b-a}{\frac{p}{c}}$$

Si llamamos R la relación del rendimiento del petróleo al del carbón, encontramos:

$$R = \frac{x}{a} = \frac{b}{a} + \frac{\frac{b-a}{a}}{\frac{p}{c}} - 1$$

En el «Furies», después de una experiencia con carbón solo, quemado á razón de 92 kilogramos por hora y por metro cuadrado de parrillas, se han hecho dos de combustión mixta, con proporciones diferentes de petróleo, quemando 104 kilogramos y 106 kilogramos de combustible mixta. Los tres ensayos ejecutados en condiciones bien comparables dan:

| $\frac{p}{c}$ | a | x | $\frac{x}{a}$ |
|---------------|--------|---------|---------------|
| 0,00 | 9.k 05 | » | » |
| 0,45 | 9.k 05 | 11.k 34 | 1.25 |
| 0,64 | 9.k 05 | 14.k 12 | 1.56 |

En esta última experiencia el rendimiento de petróleo ha sido más elevado que en las combustiones con petróleo solo; es lo que debe suceder con una combustión mixta bien dispuesta, pero no es lo que siempre sucede. En una experiencia de combustión mixta en la caldera Godard transformada con un tiro forzado demasiado enérgico y estando mal dispuestos los chorros de petróleo en el horno, el rendi-

miento b del combustible mixto fué inferior al rendimiento a del carbón solo.

Si los ensayos de vaporización han sido muy pocos, los de funcionamiento de las máquinas dando el consumo por caballo, sea de combustible mixto, sea de carbón solo, son muy numerosos. Estos ensayos pueden servir como los primeros para comparar los dos combustibles, haciendo siempre la misma hipótesis sobre la constancia del poder calorífico del carbón. Sea C el consumo por caballo, de carbón solo; sean c y p los consumos por caballo, de carbón y petróleo; la cantidad de petróleo p toma el lugar de la cantidad de carbon $C - c$, para producir un caballo durante una hora, y, por consiguiente, le es equivalente; el rendimiento calorífico estando en razón inversa de la cantidad de combustible necesario para producir un trabajo dado; en las hipótesis simples en las cuales nos encontramos, tendremos:

$$R = \frac{C - c}{p}$$

Esta fórmula no es aplicable sino en el caso de que las dos experiencias, con carbón solo y con combustión mixta, hayan sido hechas con tiro forzado moderado. En general, los grandes tiros forzados no son favorables al empleo del petróleo y la relación de p á c debe ser reducida á medida que la combustión es más intensa, si se quiere que el rendimiento R permanezca superior á 1, es decir, que el empleo de la combustión mixta dé una economía de combustible. Existe, evidentemente, para cada intensidad de tiro, una proporción entre p y c que corresponde al valor mínimo del consumo total $p + c$ por caballo, y otra proporción que convenga para desarrollar la más grande potencia total posible. No se han hecho hasta ahora experiencias bastante completas para establecer á este respecto las leyes del tiro mixto, aun asimismo puede consultarse con interés el cuadro siguiente, resumen de las experiencias hechas en el torpedero 109, con una caldera tipo locomotora.

| | 1.ª SERIE | | | 2.ª SERIE | | | | 3.ª SERIE |
|-----------------------------|-----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|-----------|
| | 15 mm. | 18 mm. | 12 mm. | 25 mm. | 26 mm. | 29 mm. | 0 mm. | |
| Presión de aire..... | 1 k. 337 | 1 k. 337 | 1 k. 337 | 1 k. 354 | 1 k. 354 | 1 k. 354 | 1 k. 506 | |
| Carbón solo C..... | 0 k. 979 | 0 k. 914 | 0 k. 581 | 0 k. 713 | 0 k. 721 | 0 k. 652 | 1 k. 219 | |
| Carbón c..... | 0 k. 379 | 0 k. 388 | 0 k. 494 | 0 k. 405 | 0 k. 474 | 0 k. 655 | 0 k. 434 | |
| Petróleo p..... | 1 k. 358 | 1 k. 302 | 1 k. 075 | 1 k. 118 | 1 k. 195 | 1 k. 307 | 1 k. 653 | |
| Total p + c..... | 0 94 | 1 09 | 1 53 | 1 58 | 1 33 | 1 07 | 0 66 | |
| $R = \frac{C - c}{p}$ | | | | | | | | |

Este cuadro indica lo que se puede esperar de los buenos resultados con la combustión mixta á tiro natural ó ligeramente forzado y quemando un poco menos petróleo que de carbón. Por ejemplo: á tiro natural quemando 80 kilogramos de carbón por hora y metro cuadrado de parrillas y añadiendo 60 kilogramos de mazout con un rendimiento igual á 1.5, se tendría la misma fuerza que con una combustión de 170 kilogramos. En estas condiciones la combustión mixta puede ocupar del tiro forzado sobre el cual tiene grandes ventajas.

Para terminar se puede decir aunque las experiencias de la combustión mixta son todavía muy incompletas para dar lugar á conclusiones muy precisas, que este régimen debe recomendarse en la Marina de guerra por las razones siguientes:

1.º La combustión á carbón cesa de ser activada; no quemándose nada más que un peso moderado por hora y metro cuadrado de parrillas. El personal no se fatiga, y, por consiguiente, no es necesario aumentarlo ni cambiarlo prematuramente como en las combustiones muy activas.

2.º El petróleo pulverizado permite realizar sin aumento de trabajo el suplemento de vaporización que precedentemente se saca en una combustión muy activa y por medio del tiro forzado.

3.º El trabajo máximo de la caldera puede sostenerse más largo tiempo que con el tiro forzado, pues los conductos de llamas permanecen más limpios.

4.º Por la rapidez para ponerlo en función y para extinguirlo, el petróleo permite activar ó reducir cómodamente la vaporización, y, por consiguiente, facilita los bruscos cambios de velocidad pedidos á las máquinas.

5.º La operación de quedar con los fuegos retirados es mucho más simple y menos costosa; además, cuando es necesario activar los fuegos, la intervención del petróleo permite obtener rápidamente la presión de marcha.

Terminaremos aquí estas consideraciones sobre el combustible líquido y su aplicación á las calderas marinas. Lo que precede basta para dar una idea bastante exacta del partido que se puede sacar de este líquido, que puede llegar á ser el único combustible del porvenir.

ACLARACIÓN

En la *Revista Marítima* brasileña correspondiente al mes de Agosto último y en la Sección titulada *Bibliografía*, aparece un largo artículo en que su autor al dar cuenta de la publicación de la obra *Acciones Navales Modernas* se lamenta del juicio que en ella aparece respecto á la conducta de los Almirantes Tamandaré y Barroso en la campaña del Paraguay. El Teniente de navío D. Javier de Salas, autor de la obra mencionada, nos remite para su publicación la siguiente carta que directamente he remitido á su destino.

Sr. Carlos Vidal, de Oliveira Freitas.

Director de la «Biblioteca de Marina».

Río Janeiro.

Muy señor mío: He leído su artículo bibliográfico publicado en la *Revista Marítima* correspondiente al mes de Agosto último.

Nada más lejos de mi ánimo que el lastimar los sentimientos de la Marina brasileña.

Limitado en mi obra *Acciones Navales Modernas*, á la narración de hechos, he procurado evitar la emisión de juicios

propios, convencido de la escasa autoridad que para formularlos tengo, y sólo en ocasiones, con objeto de amenizar el relato más que como enseñanza, cito la opinión que á autores de reputado crédito les ha merecido la conducta de los Almirantes de las flotas en campaña.

La autoridad de Wilson, como historiador naval, está plenamente aceptada. Sus notables obras *Ironclads in action* y *The downfall of Spain* son testimonio elocuente de su valer, reconocido por el mundo naval, al verle luego colaborando con Mahan, Laird Clowes y otros en la *Historia de la Marina Real de Inglaterra*.

El mismo Mahan, cuya indiscutible supremacía en esta clase de materias todo el mundo acata, aunque á veces duela su fallo y aunque en ocasiones pudiera rebatirse, prologa, sin observación alguna, la obra de Wilson, donde tan maltratadas resultan las históricas figuras de Tamandaré y Barroso.

Yo, por cuenta propia, nada digo. Es más, en mi apreciación final manifiesto claramente que no comparto las opiniones del escritor inglés, á mi juicio algo apasionadas, y me quedo en un término medio entre las que éste y Chabaud Arnault sustenta. Si al escritor francés, tan abundante en elogios para la Marina imperial en su campaña más memorable, decididamente no me inclino, es porque en mi imparcial criterio no se compadece bien como si el éxito de Barroso fué tal en Riachuelo que decidió para siempre aquella guerra, pudo prolongarse ésta durante cuatro años más, con fases tan variadas y á veces tan desgraciadas para esa Marina.

Encuentro la bien escrita refutación de usted tan natural como noble en su origen; pero no la considero dirigida á mí que atento á los únicos textos de circulación que pudiéramos llamar universal, he procurado encerrar mis juicios en el estrecho círculo que mi competencia abarca.

Nosotros, los marinos españoles, tenemos desde muy antiguo contra la crítica universal, agravios parecidos á los

que usted hoy lamenta; pero como á pesar de nuestras protestas sigue el mundo fallando á favor de los contrarios, hemos llegado á pensar si estará con ellos la razón y con nosotros sólo el cariño á nuestras leyendas y la ambición de gloria que es humano y patriótico poseer.

Yo ruego al cortés adversario tenga en cuenta estas observaciones hechas muy al correr de la pluma y medite sobre ellas.

Suyo afectísimo

JAVIER DE SALAS,

Teniente de navío.

Crucero Río de la Plata 12 Octubre de 1903.

BUQUE DE TURBINA "QUEEN,,

El «Queen», buque turbina que representa el grabado que encabeza el número de esta REVISTA, es aquel cuyas máquinas se describieron en la *Crónica naval* de Julio último pasado.

R.

CRÓNICA NAVAL

(OCTUBRE)

SUMARIO: Cometa Borelly. - Tiro al blanco. - Babenberg. - Belleville. - Congreso naval. - «Desaix».

Cometa
Borelly.

El cometa Borelly, descubierto en el mes de Junio próximo pasado, ha sido fotografiado en el Observatorio de Ateudon y de la fotografía de su espectro, se ve que éste es, como los de la mayoría de los cometas estudiados hasta el día; presentando rayas de hidrocarburos y de ácido cianhídrico, con ciertos detalles que sólo se presentan cuando el espectro está iluminado por la electricidad.

Se ha podido observar que el cometa tiene un movimiento de rotación alrededor de un eje que coincide con la línea que lo une al sol.

Tiro
al blanco.

Durante el año 1902 los blancos hechos en la Escuadra inglesa del Mediterráneo fueron los siguientes:

| Buques. | Disparos. | Blancos. | Por ciento. |
|---------------|-----------|----------|-------------|
| Hood..... | 105 | 79 | 75,2 |
| Andomeda..... | 171 | 124 | 72,5 |
| Bulwark..... | 155 | 100 | 64,5 |

| Buques. | Disparos. | Blancos. | Por ciento. |
|-------------------|-----------|----------|-------------|
| Formidable..... | 105 | 66 | 62,8 |
| Implacable..... | 139 | 87 | 62,5 |
| Vindictiva..... | 36 | 21 | 58,3 |
| Cesar..... | 124 | 71 | 57,2 |
| Irresistible..... | 128 | 72 | 56,2 |
| Canopus..... | 138 | 73 | 52,8 |
| Victorius..... | 112 | 58 | 51,7 |
| London..... | 115 | 59 | 51,3 |
| Repulse..... | 89 | 46 | 51,1 |
| Naiad..... | 20 | 10 | 50 |
| Vengeance..... | 132 | 66 | 50 |
| Illustrious..... | 83 | 40 | 48,1 |
| Renown..... | 89 | 42 | 47,1 |
| Diana..... | 43 | 18 | 41,8 |
| Ramillies..... | 81 | 33 | 40,7 |
| Gladiator..... | 35 | 11 | 31,4 |
| Alboukir..... | 103 | 28 | 27,1 |

Habenberg. El acorazado austriaco «Babenberg», de 11.900 caballos, ha hecho sus primeras pruebas en Trieste, dando un resultado muy satisfactorio las calderas Belleville y vaporizador del mismo nombre.

El aparato motor se ha hecho en los talleres de «Stabilimento Tecnico Triestino», de Trieste.

El acorazado ha ido á Pola á continuar pruebas de máquinas y calderas.

Belleville. *25.000 millas en cinco meses*; Sir Willian Allan ha hecho de la cuestión de las calderas en la Marina, un asunto eminentemente interesante y popular, sin haber tenido necesidad de buscar un pretexto para llamar la atención acerca de los éxitos obtenidos por las calderas, tan maltratadas, del tipo Belleville,

durante las maniobras que acaban de terminar. Más de 21 acorazados y grandes cruceros que tomaron parte en ellas, debían el vapor á esos generadores franceses. Durante la permanencia de la flota combinada en Lagos, me tomé la molestia de averiguar cómo habían logrado salir de unas pruebas tan severas á que jamás se vió sometido tan gran número de buques de guerra. Como es sabido, la flota no dejaba de tener sus defectos y sobre todo las calderas cilíndricas del «Blake», que fueron causa de deplorables muertes; pero aunque los 21 buques con calderas Belleyville hicieron cada uno de ellos más de 2.000 millas y algunos muchas más, no he encontrado un sólo caso en que las calderas hayan puesto de manifiesto un defecto digno de mención. No hubo uno solo de esos buques que tuviera que abandonar las maniobras, siquiera temporalmente, por entorpecimiento procedente de las calderas. Ante las noticias alarmantes que de cuando en cuando se propalaban, esta manifestación puede aceptarla la nación con verdadero placer.

Esos buques no son «Canards boiteux»; no cojean como se ha venido diciendo; por lo contrario, se han mostrado buques sólidos y seguros, muy superiores á los que están provistos de generadores del tipo viejo y poseen una cualidad primordial desde el punto de vista militar, cual es la de poder alcanzar su plena fuerza en pocos momentos.

Como dije ya, el «Good Hope» pudo pasar de 9 á 19 millas en menos de 10 minutos, habiendo alcanzado en poco tiempo 22 millas y media, manteniendo esta velocidad con una perfecta facilidad durante cuatro horas.

El secreto del éxito en el manejo de este nuevo género de calderas estriba en el conocimiento íntimo de sus cualidades particulares por los maquinis-

tas y su personal. Es un tipo que pide indefectiblemente que se le maneje con cuidado, con una atención y una vigilancia constante. Cuando estas condiciones se cumplen, marchan perfectamente. Hoy posee la Armada un gran número de maquinistas que han estudiado la caldera Belleville, y éstos que conocen á maravilla sus méritos y sus defectos, llegan á obtener excelentes resultados. Es digno de mencionarse, por ejemplo, lo acaecido con el «Spartiate». No hay en la Armada un buque que goce de peor fama, su construcción duró seis años y en opinión general, que no serviría para nada. ¿Qué ha demostrado en cambio la experiencia? Armado y equipado el 17 de Marzo, el 26 salió de Inglaterra para Hong-Kong llevando á bordo una tripulación de relevo para el acorazado «Ocean».

Sólo en Oficiales maquinistas, los Tenientes Ingenieros Edward Gandia y Walter L. Hill y unos veinte de sus fogoneros habían adquirido una previa práctica de las calderas Belleville. La travesía de 9.600 millas hasta el Extremo Oriente la hizo con una velocidad media de 13 millas y el consumo total de carbón para todos los servicios un poco más de 3.000 toneladas. Hay que observar que el crucero «Amphitrite» quemó 4.200 toneladas para un viaje idéntico, mientras que el «Blenheim», con calderas cilíndricas, desplazando 2.000 toneladas menos, quemó 4.000 toneladas, marchando tan sólo á una velocidad media de 11 millas y media. Comparado con esos dos buques, el «Spartiate» marchó de una manera excelente, sólo diez y seis días permaneció en Hong-Kong para efectuar el cambio de tripulación del «Ocean» y el «Spartiate»; partió de nuevo para Inglaterra con orden de ejecutar una serie de ensayos durante el regreso. Entre Hong-Kong y Singapoore se efectuó el primero, la travesía duró noventa y

seis horas, hecho que batió todos los *records* anteriores. Libróse otro *record* entre Singapoore y Colombo y se hizo la travesía asimismo en noventa y seis horas. De Colombo á Aden mantuvo una velocidad de 13 millas; de Aden á Suez hizo, 13 millas y media. Entre Port Saind y Malta se practicó un ensayo al $\frac{1}{6}$ de la fuerza con el consumo mínimo de 0,9 libra inglesa de carbón por caballo hora (0,407) para todos los servicios. Entre Gibraltar y Plymouth, marchando á los $\frac{4}{5}$ de la potencia, el consumo de carbón fué de 1,7 libra (0,770); y la travesía de puerto á puerto se hizo en sesenta horas, habiendo cubierto el buque 19.000 millas con poco ó ningún tiempo para verificar la menor reparación. Permaneció diez y seis días en Portsmouth, donde embarcó una tripulación nueva, incluso los fogoneros, y salió para tomar parte en las maniobras. Al llegar á Gibraltar tomó 1.100 toneladas de carbón á razón de 200 toneladas por hora, lo que equivale á otro *record*. Este resultado es debido á la organización adoptada por el Comandante Guy R. A. Gunt, un Oficial de Marina que conoce el secreto de obtener el mejor trabajo sean cualesquiera los hombres que lo ejecuten. El «Spartiate» alcanzó en seguida en Lagos, base de las maniobras, á la flota del Almirante Domvile. Se había dispuesto que un número determinado de cruceros debía de hallarse delante de Madera antes que los acorazados de lord Charles Beresford pudieran hacerse á la mar. Lagos y Funchal distan unas 490 millas, y era por lo tanto indispensable para el éxito del plan del Almirante Domvile, que los cruceros hicieran la travesía á 19 millas, de modo que llegasen á Madera antes que lord Beresford pudiera escapar, saliendo veintiocho horas después del momento en que los cruceros recibieron la autorización para salir de Lagos.

Para ello se designaron cuatro cruceros, el «King Alfred», el «Powerful», el «Spartiate» y el «Diadem». Salieron á las ocho de la mañana del día 5 de Agosto, un cuarto hora después el «King Alfred» tuvo que detenerse á consecuencia del recalentamiento de un vástago del émbolo, y el «Aboukir» tuvo que salir de Lagos para reemplazarle. Media hora más tarde el «Powerful», que acababa de ser carenado en el arsenal de Portsmouth y tenía una tripulación poco hábil, tuvo que retroceder á consecuencia de una avería en las máquinas, no en las calderas, y el «Diadem», á consecuencia de un recalentamiento en los cojinetes, se vió obligado á reducir su velocidad durante algún tiempo; pero poco después alcanzó la división, y los tres, el «Spartiate», el «Diadem» y el «Aboukir» llegaron á Madera á las diez y treinta minutos de la mañana del 6 de Agosto, ó sea hora y media antes que lord Charles Beresford recibiera la autorización de hacerse á la mar con sus acorazados, de modo que lograron una velocidad media de 19 millas. En las maniobras, el «Spartiate» sostuvo 18 millas durante noventa y seis horas, y en ocho días que duraron las operaciones hizo 2.900 millas. Mañana llegarán á Portsmouth, habiendo hecho 25.000 millas en el espacio de cinco meses, sin que se haya observado el menor defecto en sus calderas, aunque por parte de las máquinas haya habido algún entorpecimiento á causa de un escape en un condensador. Ningún buque de guerra recorrió jamás tanto camino en tan poco tiempo.—Esta prueba es la más dura de cuantas han sufrido las calderas Belleville, y hay que felicitarse del éxito triunfal del «Spartiate», teniendo en cuenta sobre todo que el personal de las máquinas y calderas se ha cambiado tres veces en cinco meses. Su especial constitución, uni-

da á la completa ausencia de averías por parte de las calderas sobre los otros buques Belleville durante las maniobras, equivale á la mejor contestación á los que esperaban del tipo Belleville todo el mal posible. Tal vez este generador no sea perfecto, y aparezca en breve un modelo mejor, que reclame menos conocimientos especiales para su manejo, pero hasta ahora es el único que ha sido probado á fondo.

Las próximas pruebas de buques con calderas Babcock, Wilcox y Yarrow, se esperan con vivo interés, y puede darse el caso de que uno ú otro de estos tipos sea superior á las Belleville; sin embargo, como generador de vapor las altas cualidades de la caldera Belleville quedan completamente demostradas.—*Daley Telegraph*, 21 Agosto.

Congreso
Naval.

El segundo Congreso naval que se celebrará en Madrid el 17 de Mayo próximo, presenta el siguiente Cuestionario de temas oficiales.

SECCIÓN PRIMERA

Marina militar.

1.º ¿Qué influencia ejerce en el desarrollo de la industria nacional la construcción de la flota militar dentro del país?

2.º ¿Qué medios deben emplearse para implantar en España la industria de construcciones navales?

3.º ¿Cuáles son los intereses de España en la política internacional europea?

4.º ¿Cuál es el tipo de flota militar adecuado

para nuestra nación, qué número y modelos de buques serían los más convenientes para dicha flota, en qué tiempo y forma podrían construirse y qué recursos económicos es posible dedicar á este servicio y al de su entretenimiento?

5.º Siendo, en la guerra moderna, de gran importancia las operaciones combinadas de mar y tierra, y siendo la Infantería de Marina la fuerza intermedia para este objeto, ¿qué organización debe dársele?

6.º ¿Qué plan de organización completa de servicios puede considerarse el más conveniente para la defensa naval de nuestra patria?

SECCIÓN SEGUNDA

Marina mercante.

1.º Teniendo en cuenta que el litoral es siempre una frontera militar y que los puertos son todos hábiles, en caso de guerra, para bases de operaciones de mayor ó menor importancia, así como también que el personal profesional de la Marina mercante es auxiliar poderoso de la reserva naval, ¿en qué forma deben organizarse la inspección y el gobierno de los servicios de dicha Marina?

2.º Siendo la Marina mercante, en una nación como la nuestra fuente de riqueza la más valiosa, ¿qué clase de estímulos debe merecer del Estado, para arraigar en España la industria de la construcción naval y aumentar la importancia del tonelaje en el transporte marítimo?

3.º ¿Qué clase de líneas de navegación regularizada debe subvencionar el Estado y en qué forma pueden hacerlo, tanto por las ventajas comerciales

que reporten al país, cuanto por las condiciones de sus buques para, en caso de guerra, servir como transportes y cruceros auxiliares de la Marina militar?

4.º Dada la escasez de verdaderos marineros, Contramaestres y fogoneros que se dedican á la navegación de altura y de cabotaje internacional, ¿qué medios podrían adoptarse para fomentar su número, tan necesario á la navegación mercantil y á la Armada, y de qué modo se puede garantir el que sean verdaderamente profesionales?

5.º Constituyendo, en caso de guerra, el personal profesional de la Marina mercante un núcleo importantísimo que es forzoso utilizar para las reservas navales del Estado, ¿en qué forma debe organizarse como reserva de tal índole, y qué estímulos y recompensas dentro de ese objetivo pueden concederse al personal en cuestión?

6.º Siendo un hecho tan lamentable como exacto que carecemos al presente de suficiente número de buques de guerra para las prácticas del personal, ¿en qué forma podría subsanarse esta deficiencia?

SECCIÓN TERCERA

Navegación, pesca é industrias marítimas.

1.º ¿Sería conveniente que cuanto se relaciona con esta sección dependiese de un centro único? ¿En qué forma y con qué organismos debiera establecerse dicho centro en el Ministerio de Marina?

2.º ¿Es la industria pesquera factor indispensable para crear el personal idóneo llamado á nutrir las flotas militares?

3.º En el supuesto afirmativo, ¿qué clase de pesca da más instrucción marinera, mayores bene-

ficios al Tesoro y más utilidades á esta clase de industria nacional?

4.º ¿Puede la pesca costera subvenir á las necesidades nacionales ó es indispensable ó conveniente al menos también, el establecimiento de la pesca llamada de gran altura?

5.º En este último supuesto, ¿en qué forma debe desarrollarse en el país la pesca de gran altura, y en qué dirección es conveniente encauzar esta industria, una vez que sea restablecida en España?

6.º ¿Qué organización modelo pudiera darse á estas empresas industriales, qué capital exigen y qué rendimientos reportan?

7.º Necesidad de estudiar las especies zoológicas y botánicas que existen en nuestro litoral.—Establecimiento de estaciones zoológicas á fin de adquirir los datos necesarios para reglamentar la vigilancia y ejercicio de las industrias de pesca.

SECCIÓN CUARTA

Legislación.

1.º Necesidad de la reforma de la legislación vigente en materia de construcción naval y de establecer escuelas de industrias del litoral, secciones donde puedan adquirirse las enseñanzas que constituyen las industrias marítimas.—Estudios teóricos y prácticos que deben cursarse.

2.º Estudio crítico y comparativo de las disposiciones que constituyen la legislación española sobre abanderamiento y forma en que deben modificarse.—Proyecto de un Reglamento de abanderamiento y matriculaciones.

3.º ¿Debe subsistir la dualidad actual sobre re-

gistro de buques, constituida por el art. 45 del Reglamento del Registro mercantil y las disposiciones que regulan los Registros de las Comandancias de Marina?—Registro que satisface mejor las necesidades que justifican la existencia del mismo y forma en que debe estar servido.

4.º Necesidad de reformar la enseñanza náutica y el procedimiento vigente para adquirir los títulos de maquinistas navales, Capitanes mercantes, pilotos y patronos de cabotaje y pesca.—Proyecto de Reglamento.

5.º Necesidad de reformar la legislación actual respecto á salvamento y socorros á los naufragos. Proyecto de ley.

6.º Estudio acerca de la forma en que actualmente se contrata el embarque de las tripulaciones.—¿Debe ser igual para todos los tripulantes?—Autoridades de Marina que deben intervenir estos contratos: solemnidades y registro.

7.º ¿Es justo el criterio establecido en el artículo 6 de la ley de Reclutamiento de la marinería para el ingreso en el servicio de la Armada?

8.º Necesidad de reformar y codificar la deficiente legislación penal de la Marina mercante.—Proyecto de Código en que se definan los actos que se ejecuten en los buques de navegación mercante ó de pesca y puedan constituir delitos ó faltas de desobediencia, deserción, abuso de autoridad, negligencia, impericia y daños.

9.º ¿Conviene reformar el ejercicio de la jurisdicción oriminal, respecto á los delitos y faltas cometidos á flote, creando Tribunales en las capitales de las provincia marítimas?—Proyecto de ley para implantar la reforma.

10. Procedimiento vigente para instruir los expedientes en caso de accidentes marítimos.—Efec-

tos legales de las resoluciones que dictan las Autoridades de Marina y juicio crítico sobre el estado actual de esta cuestión.—Reformas que con-
vendrían.

Madrid 25 de Septiembre de 1903.—Presidente,
Duque de Veragua.—Vicepresidente. *J. López Pérez*.

«Desaix». El crucero «Desaix», de 17.100 caballos, de la «Marina militar francesa», terminó el 3 de los corrientes, en Cherbourg, su ensayo oficial de veinticuatro horas con fuerza de 10.000 caballos.

La fuerza desarrollada fué de 10.500 caballos y el consumo de carbón por caballo y hora de 677 gramos con combustión de 72 kilos por metro cuadrado de emparrillado y por hora.

- El consumo previsto en el contrato era de 750 á 800 gramos.

Este ensayo ha sido declarado muy satisfactorio; el funcionamiento de los generadores Belleville, del tipo con economizadores, que están instalados á bordo de este buque ha sido excelente.

R.

MOVIMIENTO DE BUQUES DE GUERRA

ESPAÑOLES

Audaz.—Salió de Ferrol el 2 de Octubre entrando en Vigo, sale el 4 y fondea el 5 en Bayona, sale el mismo día y fondea en Marín el día 9, de donde sale el 11.

Carlos V.—Salió de Ferrol el 8 de Octubre y fondeó en Cartagena el 12, y sale el 13 fondeando en Mahón el 14.

Geralda.—Salió de San Sebastián el día 5, entrando el 8 y saliendo el 9 del mismo puerto, fondeando en Ferrol el 10.

Infanta Isabel. —Salió de Cádiz el 3 de Septiembre y fondeó el 4 en Almería.

Martin Alonso Pinzón.—Salió de Ceuta el 22 de Septiembre fondeando el mismo día en Málaga, sale de este puerto el 15 de Octubre fondeando el 16 en Adra.

Princesa de Asturias.—Salió el 20 de Septiembre de Cartagena fondeando en Cádiz el 22.

Río de la Plata.—Salió de Mahón el 15 de Septiembre, fondeando en Alcudia el 16, sale el 17 y fondea en Alicante el 20.

Vasco Núñez de Balboa.—Salió de Ferrol el 7 de Octubre y fondeó en Villagarcía.

Vicente Yáñez Pinzón.—Salió de Palma el 17 de Septiembre, fondeando en Alcudia el 18; sale el 26 y fondea en Palma, de donde sale el 15 de Octubre, y fondea en Ibiza.

EXTRANJEROS

Escuadra inglesa.—Entró en Rosas el 17 de Septiembre y salió el 19. Entra en Alcedia el 20 y sale el 24.

Ariel, inglés.—Entró en Palma el 22 de Septiembre y salió el 26.

Emperador Francisco José, austriaco.—Entró en Barcelona el 26 y salió el 6 de Octubre.

Isere, francés.—Entró en Vares el 28 de Septiembre y salió el 30; fondea el mismo día en Vigo, de donde sale el 2 de Octubre.

General Amir, ruso.—Entró en Vigo el 29 de Septiembre.

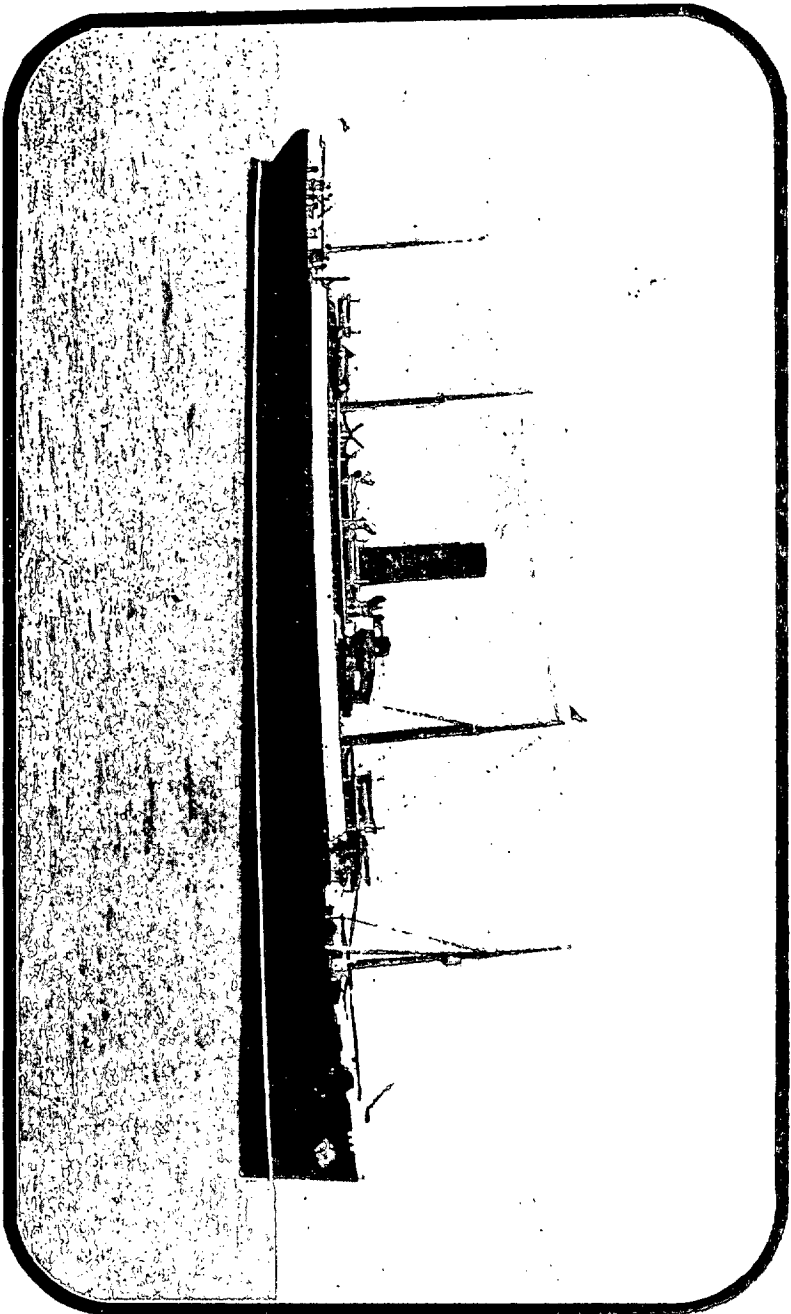
Carabine, francés.—Entró en Coruña el 29 y salió el 30 de Septiembre. Fondea en Málaga el 3 de Octubre y sale el 6.

Aurora, inglés.—Entró en Marín el 6 de Octubre y salió el 8.

Francisco José, austriaco.—Entró el 7 de Octubre en Mahón y salió el 9, fondeando en el Grao el 10.

Kreisser, ruso.—Entró en Vigo el 10.

« CARPATHIA »



Esclusa de 18 metros de caída.

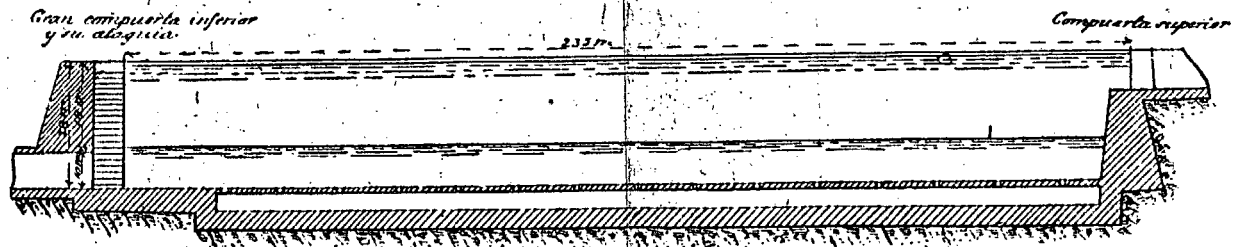


Figura 6.^a

Sección transversal de una esclusa de 18 metros de caída.

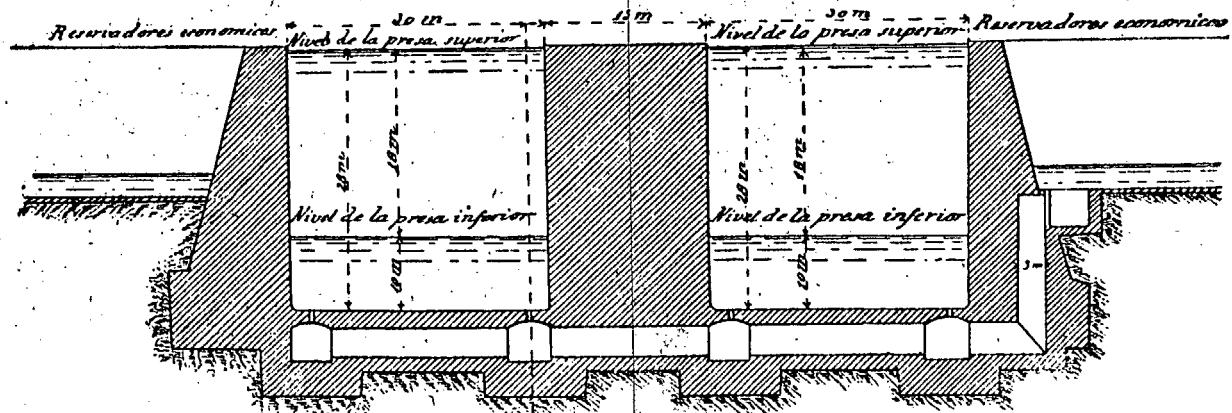
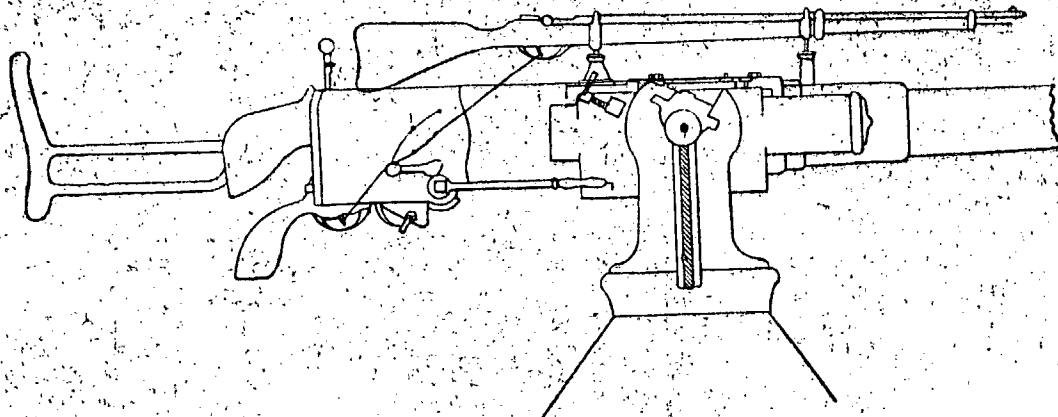


Figura 6.^a



Escala 1:10

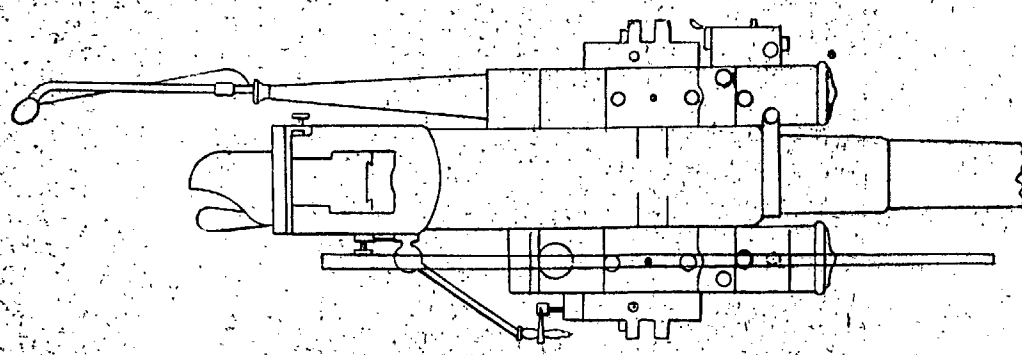


Lámina 3.^a

ESTADO A.

BUQUE N.

Ejercicios de tiro de cañón al blanco con Maüser verificados en el puerto
de _____ los días _____ de _____ de 19____

| Número de orden. | NOMBRES | DISTANCIAS | | | Número total de disparos. | NÚM. DE DISPAROS | | | IMPACTOS | | | Total im- pactos. | T por 100 im- pactos. | Tiempo emplea- do en el total de dis- paros. | Ve- locidad media. (1) | CALIFICACIÓN |
|------------------|---------|------------|-------|--------|---------------------------|------------------|-------|--------|----------|-------|--------|-------------------|-----------------------|--|------------------------|--------------|
| | | Blanco. | Rojó. | Negró. | | Blanco. | Rojó. | Negro. | Blanco. | Rojó. | Negro. | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |

(1). Tiempo promedio de tiro á tiro.

TAQUIGRAFÍA SILÁBICA

Con el presente número repartimos á nuestros suscriptores un ejemplar de la *Taquigrafía Silábica* que acaba de publicar el Auxiliar 3.º del Cuerpo de Oficinas de Marina, don J. N. A., y de cuyo trabajo damos á continuación algunos datos acerca de las ventajas que presenta sobre todos los demás métodos publicados hasta el día.

Los actuales taquígrafos emplean un alfabeto (el mismo que Martí dió á conocer en 1803), que no siendo sino una simplificación en el trazado del de nuestra escritura corriente, obliga á suprimir algunas letras, á inventar rasgos que signifiquen el principio y la terminación de muchas palabras y á indicar otras con abreviaturas y signos convencionales, todo lo cual hace muy penosa la práctica de este arte y la traducción no puede hacerse por todos á causa de aplicar de diverso modo los signos.

Con el sistema silábico se evitan estos inconvenientes; é imposible parecerá que con solas 29 letras se pueda seguir perfectamente la rapidez de la palabra; pero baste decir, para convencerse de ello, que mediante la colocación que se da á estas letras en tres puntos diferentes, por lo que

TAQUIGRAFÍA SILÁBICA

una sola vocal ó consonante indican sílabas completas con relación á un renglón, se escriben menos de la mitad ó de la tercera parte de las letras, que empleando los métodos hoy en uso y siendo facilísima la lectura, puesto que por dicha colocación son conocidas las letras que dejan de escribirse, lo cual no sucede por otros sistemas en que siempre queda obscuro el significado de las palabras.

Aunque con solas las 29 letras basta para taquigrafiar cuanto se oiga, explícanse en la tercera parte del libro ciertos enlaces, principiaciones y otros signos que emplean los actuales taquígrafos por si alguna persona quisiera estudiarlos para adquirir mayor y más extraordinaria rapidez en la escritura á mano.

Otra ventaja que ofrece el sistema, y la cual no consienten los actuales, es la de que fundiendo los caracteres de nuestra escritura corriente del modo que explica el autor en la segunda parte del libro, al objeto de que sustituyan á los signos de su alfabeto taquigráfico silábico, puede introducirse este arte en la imprenta y en las máquinas de escribir, lo cual hará popular un arte que hasta hoy viene siendo de la exclusiva de unos pocos que, si le practican con provecho, es debido á poseer una infinidad de conocimientos ajenos á la Taquigrafía, y muy difíciles de adquirir para la mayoría de los aficionados á tan útil é interesante estudio.

El trabajo de D. J. N. A. merece toda clase de elogio, no sólo por la utilidad que en sí encierra, sino porque manifiesta la laboriosidad ya reconocida del autor y su inteligencia acreditada en los constantes y variados servicios que se le ha confiado.

CARPATHIA

Este buque, que pertenece á la Compañía *Cunard Line*, es un trasatlántico para carga y pasaje construido en los astilleros de Newcastle-on-Tyne, de 13.500 toneladas.

Eslora, 170,06 metros.

Manga, 19,50 ídem.

Puntal, 12,34 ídem.

Das máquinas de cuádruple expansión y 9.000 caballos, con siete calderas sistema Scotch.

Este buque reúne grandes condiciones para el transporte de carga y pasajeros en tiempo de paz y será utilizado como auxiliar en la marina del Estado en caso de guerra.

R.

LOS GEODESTAS

DON JORGE JUAN Y DON ANTONIO DE ULLOA

EN EL PERÚ (1)

SEÑORES:

Dejando á un lado los acostumbrados y no siempre ingénuos alardes de modestia que suelen ser de rúbrica en estos casos, doy desde luego principio á mi Conferencia.

Si consigo vuestra benévola atención y no llega á seros muy desagradable el rato que dure mi relato me daré por satisfecho; en el caso contrario habré de tener paciencia, y vosotros la seguridad de que no me han faltado ni la voluntad ni el buen deseo.

PRELIMINARES

No es aventurado suponer que los primeros hombres que aparecieron sobre la tierra hubieron de preocuparse, al cabo de más ó menos generaciones, de conocer la forma y la extensión del lugar que la Providencia les había dado por habitación y su situación con respecto al Sol, á la Luna y á las miradas de puntos luminosos que brillaban en el espacio y se ofrecían á sus ojos en las noches serenas.

No es menos probable que de esta contemplación nacieran en el hombre las primeras ideas religiosas, no pudiendo

(1) Conferencia dada en la «Real Sociedad Geográfica de Madrid» el 10 de Noviembre de 1903.

por menos de considerar al Sol como Rey de todo lo creado y como fuente de vida, puesto que de él recibían la luz, el calor y el desarrollo de los vegetales que les servían de alimento. No es, pues, extraño que vieran en el gran astro la más visible representación del Ser Supremo y le hicieran el principal objeto de su culto. Por eso vemos que en los pueblos más antiguos, cuyo grado de civilización nos han dado á conocer la tradición ó la historia, los fundamentos de las religiones primitivas estaban ligadas á las entonces rudimentarias nociones de astronomía y ésta era cultivada por los sacerdotes, llámense magos, caldeos ó druidas, ó por los hombres superiores colocados á la cabeza de los pueblos como jefes, como directores ó como legisladores, tales son: Atlas y Urano, entre los griegos; Fo-hi, en China; Zoroastro ó Zaratustra, como ahora se dice, en Persia, y Belo en Babilonia.

Estos primeros observadores, y aun otros muchos que vinieron después, no pudiendo disponer de los admirables instrumentos ópticos que hoy nos ponen los principales astros, como quien dice, al alcance de la mano, hubieron de contentarse con mirarlos á la simple vista sin poder formarse idea de la magnitud de los cuerpos celestes ni de sus distancias entre sí ni menos de la que les separa de la tierra; pero sí fijaron su atención en su marcha regular é inmutable entreviendo y deduciendo algunas de las leyes que rigen sus movimientos reales ó aparentes, aunque sin sospechar que este mundo que habitaban era una estrella semejante al brillante planeta que atraía sus miradas hacia el cielo al amanecer ó al anochecer en determinados períodos de tiempo. Volviendo ahora sus ojos á la Tierra y al hacer sus viajes los hombres de las primitivas generaciones, pudieron cerciorarse de que ésta tenía una extensión muy superior á la limitada que alcanzaban á ver aún desde las montañas más elevadas; y al advertir que un día y otro día y muchos sucesivos de continua marcha no bastaban para llegar al fin y menos si tropezaban con el mar, habrían lle-

gado á adquirir la convicción de que su mundo no tenía límites ni por tierra ni por mar, si no hubieran visto que el Sol y la Luna se ocultaban todos los días por un lado debajo del horizonte para aparecer al día siguiente por el opuesto. El aspecto circular del horizonte sensible les indujo á considerar la Tierra como un plano rodeado de un mar ilimitado, y con rajes que debían de llegar hasta el infinito inferior.

Los antiguos pueblos de la India suponían que la Tierra se apoyaba en cuatro elefantes descomunales, sostenidos á su vez sobre el caparazón de una, aún más inmensa tortuga, que nadaba en el mar indefinido y universal. Anaximandro de Mileto, que vivió en época relativamente moderna, seis siglos antes de la Era cristiana, creía que la Tierra era un cilindro de no mucha altura, en que sólo la base superior estaba habitada. Platón la atribuía la forma perfecta de un cubo, mientras para otros no era más que un disco soportado por gruesas y fuertes columnas; pero á pesar de éstas y otras muchas suposiciones, siempre dominaba la idea de una superficie plana, hasta que Aristóteles, y luego Arquímedes, sospecharon la esfericidad del planeta terrestre, opinión adoptada más tarde por Posidonio y Pomponio Mela.

Pasan siglos y siglos; avanza la ciencia; queda comprobada la esfericidad de la Tierra, y se llega á establecer que es un poco abultada en el Ecuador y un tanto deprimida en los polos, gracias á Copérnico, Tycho-Brahe, Kepler, Galileo, Newton, Casini, Laplace y otros muchos sabios, verdaderos ojos de la Astronomía, que elevaron las ciencias cosmogónicas al alto nivel que en los tiempos modernos han alcanzado.

Ya se pudo pensar en determinar la verdadera figura de la esferoide terrestre estudiando la intensidad de la gravedad por las oscilaciones del péndulo y midiendo varios arcos de meridiano en diferentes latitudes.

Muchos son los trabajos que desde los tiempos más remotos hasta nuestros días se han ejecutado por los más sa-

bios geómetras del mundo para la resolución de tan difícil problema, sin que hasta ahora se haya podido llegar al grado de exactitud y precisión que exige la ciencia moderna. Entre los más notables hapé mención de los siguientes: Aristóteles dijo que la circunferencia de la Tierra medía 400.000 estadios; Cleómenes la calcula en 300.000 y Ptolomeo la reduce á 180.000, siendo probable que estas enormes discrepancias consistan principalmente en que los estadios que respectivamente emplearon para unidad de medida eran de muy diferente dimensión.

En el año 830 los astrónomos árabes, por orden del califa Almamón, midieron un arco de meridiano en la llanura de Sindjiar, próxima al mar Rojo, con un resultado sumamente erróneo.

El sabio español, Antonio de Nebrija, en el año de 1490, por encargo de los Reyes Católicos, midió un grado terrestre, obteniendo un número más aproximado á la verdad que los hasta entonces conocidos, cabiendo á España con este motivo la honra de ser el primer país de Europa en que se intentó medir un arco de meridiano.

Glareano en Suiza, y Oroncio Fineo en Francia, hicieron un trabajo análogo al de Nebrija.

Fernel en Francia en 1550, Snell en Holanda en 1617 y Norwod en Inglaterra, continuaron esta serie de tentativas; sin haber podido llegar á un resultado aproximado á la verdad.

Picard concluyó en Francia en 1670 la medición de un arco de un meridiano con un éxito tan asombroso, que la Academia de París decidió que el célebre astrónomo Domenico Cassini continuase los trabajos de aquel desde Amiens á Perpignan.

Maupertuis, en Laponia en 1730; la Comisión franco-española desde 1736 á 1744, en el Perú; Boschowich, en Italia en 1754; Becaria, en el Piemonte en 1762; Liesganig, en Hungría en 1768; Mason y Dixon, en Pensilvania, y La Caille, en el Cabo de Buena Esperanza, llevaron á cabo numerosas y

difíciles operaciones geodésicas que concurren al esclarecimiento de la figura de la Tierra, preparando durante todo el siglo XVIII el creciente progreso que la resolución de tan árduo problema ha llegado á alcanzar en nuestros días, en que disponemos de un crecido arsenal de datos nuevos que han permitido modificar el valor adoptado para el achatamiento de la elipsóide terrestre. Los principales trabajos que han contribuído á ello en el siglo XIX han sido hechos:

En Laponia, por Svamberg.

En la India, por Lambton y Everest.

En Francia, por Delambre y Mechain.

En España, por Arago y Biot auxiliados por los ilustres geodestas españoles Chaix y Rodríguez.

En Piamonte, por Carlini y Plana.

Desde Noruega á las bocas del Danubio, por Tenner y Struve.

En Hannover y Dinamarca, por Gauss y Schumacher.

En el Cabo de Buena Esperanza, por Maclear.

En Prusia, meridiano de Koenisberg, por Bessel y Baeyer.

En Inglaterra, por Airy.

En el enlace de las triangulaciones de España y de Argelia por las Comisiones francesa y española dirigidas respectivamente por los eminentes geodestas Generales Perrier é Ibáñez, que reunida, si bien cada una desde su propio territorio, ejecutaron en 1879 la operación geodésica más gigantesca y admirable que hasta los tiempos presentes se ha intentado, uniendo el vértice Mulhacén, pico el más elevado de España en Sierra Nevada y el de Tetica de Bacares en la Sierra de los Filabres, no lejos de Almería, con los de Filhausen y M'Sabiha en Argelia al O. de Orán, por medio de cuatro enormes triángulos, entre los cuales hay un lado cuya longitud se aproxima á 270 kilómetros.

Respecto á la extensión de los arcos de meridiano medidos hasta ahora, mencionaré los más principales, que son:

El arco ruso que abarca 25 grados desde el Danubio á 45° N. hasta el Océano Glacial 70° N.

El arco indio que tiene 24 grados entre las latitudes 8° y 32° N.

El arco americano del Pacífico entre las latitudes 30° y 40°.

El arco americano del Atlántico entre las latitudes 32° y 45°.

El arco anglo-español-francés que tiene 28 grados desde Argelia (32° N.) pasando por España, Francia é Inglaterra hasta Shetland al Norte de Escocia (60° N.) Por cierto que el Académico francés Mr. Poincaré, en documento oficial publicado hace tres años, llama á este arco *anglo-francés* como si no atravesase en toda su extensión nuestra Península ó como si á España se la hubiera tragado el Mediterráneo de repente con su triangulación y todo. Nuestros amigos, los franceses, siempre serán los mismos.

Entre todas las famosas operaciones geodésicas que dejo enumeradas, y contando con vuestra benevolencia, voy á ocuparme esta noche en la realizada en el Perú por la Comisión franco-española; y la he elegido por ser para nosotros la más interesante como ejecutada en territorio entonces español en el propio Ecuador y por haber sido tan eficazmente auxiliada por los ilustres marinos que tan alto supieron colocar el nombre de España en su memorable expedición científica.

Por el relato que vais á oír, si tenéis la paciencia de prestarme vuestra atención hasta el final, podréis juzgar de las grandes dificultades que en el orden material y en el científico tienen que vencer los geodestas en esta clase de trabajos, y si queréis más pruebas de ello recordaré, y perdonadme esta digresión, lo que el ilustre Mechain escribía desde Barcelona á su amigo y colega Mr. Biot con ocasión de la medición realizada á principios del siglo XIX, del arco de meridiano comprendido entre las islas Baleares y Dunkerque, pasando por Barcelona y París. Decía en su carta Mechain ya agobiado por la mortal tristeza que en breve había de concluir con su existencia: «El arco de España me será fatal; esta empresa es superior á mis fuerzas, lo reconozco

y desconfío del éxito; mi reputación está grandemente comprometida y preveo un mal fin; aun suponiendo que la operación sea posible, veo tan lejano el término de ella que me falta el valor, y esta idea, que me es imposible soportar, me anonada, me mata; esta malhadada comisión, cuyo resultado se presenta tan incierto como remoto, será probablemente la causa de mi pérdida». Estos presentimientos no eran vanos; el pobre Mechain se dejó llevar del abatimiento y murió á poco en Castellón de la Plana.

LA COMISIÓN DE GEODESTAS

La Academia Real de París deseosa de esclarecer la verdadera figura y las dimensiones del Globo terráqueo, acordó que se hiciese por individuos de su seno la medición de algunos grados de meridiano en las cercanías del Ecuador para establecer la comparación con los ya más ó menos imperfectamente medidos en Francia y en Laponia. Ante todo era necesario elegir la comarca que próxima al Ecuador presentara menos dificultades, y desde luego hubieron de quedar excluidas las zonas ecuatoriales del continente africano y de las islas de Sumatra y Borneo, países casi inexplorados y habitados por pueblos en estado de completa barbarie, y se eligió el territorio que hoy constituye la República del Ecuador, entonces perteneciente al virreinato del Perú bajo la dominación española, país ya muy adelantado en civilización, y cuya importante ciudad de Quito se halla situada casi en el mismo Ecuador á catorce minutos de latitud Sur.

Luis XV, que á la sazón reinaba en Francia, acogiendo con interés el proyecto de la Academia, solicitó del Rey de España, Don Felipe V, el correspondiente permiso para que los individuos designados por la docta Corporación pudieran pasar al Perú y emprender sin demora los trabajos. Previo informe del Consejo de Indias se concedió la licencia soli-

citada, y se despacharon Reales cédulas en 14 y 20 de Agosto de 1734, mandando al virrey del Perú, á los Gobernadores y demás autoridades, que atendiesen y auxiliasen á la Comisión francesa que se disponía á salir para Quito.

Debiendo llevarse á cabo los trabajos geodésicos en territorio perteneciente á España, quiso el Rey Felipe V que ésta tuviera su parte en la científica empresa, y dispuso que se agregasen á la Comisión francesa dos Oficiales de la Armada jóvenes y escrupulosamente elegidos entre los más aventajados. Consultados los Jefes superiores recayó la elección en los Tenientes de navío D. Jorge Juan Santacilia y D. Antonio de Ulloa, que aunque sólo contaban la edad de veintidós años el primero y diecisiete el segundo, justificaron cumplidamente el acierto que presidió á su designación.

El día 28 de Mayo de 1735 salieron de Cádiz con rumbo á la Martinica los navíos de guerra «Conquistador», de 64 cañones é «Incendio» de 50, llevando á bordo á los dos jóvenes marinos, y después de una larga travesía llegaron á Cartagena de Indias, que era el puerto señalado de antemano para su incorporación á la Comisión francesa, y como ésta no hubiese llegado todavía, entretuvieron sus ocios levantando el plano de la ciudad con algunos instrumentos que por casualidad pudieron hallar á mano, pues los que por orden del Rey se habían mandado construir en París y en Londres no se habían aún recibido.

Por fin, el 15 de Noviembre desembarcaron en Cartagena los Académicos franceses Sres. Godín, Bouguer y de la Condamine, á los cuales acompañaban como agregados los Sres. Verguín, Couplet y Dessordonais, el célebre botánico de Jussieu, el cirujano Seniergues, el dibujante Morenville y el relojero Hugot. Nada se había descuidado para el mejor éxito de la campaña científica que por lo visto no había de reducirse á las operaciones geodésicas y astronómicas; todo estaba previsto para hacer un estudio completo del país, y para que nada faltase llevaban los franceses un cirujano para curar los accidentes que pudieran ocurrir á

los expedicionarios, y otro, el relojero, para los que pudieran experimentar los aparatos.

Estando ya completo el personal de la expedición se emprendió el viaje para trasladarse á Quito, saliendo de Cartagena el día 25 de Noviembre con rumbo á Portobelo, atravesaron el istmo de Panamá y llegaron á Guayaquil el 25 de Marzo de 1736, donde se detuvieron hasta el 3 de Mayo siguiente. Por último, después de yeintiséis días de viaje en caballerías arrostrando mil dificultades, entraron en Quito el 29 de Mayo, al año justo de haber salido de Cádiz los geodestas españoles.

LA BASE GEODÉSICA

Obligados á esperar la llegada de los instrumentos, y aprovechando la favorable circunstancia de hallarse bajo la propia línea equinoccial, se dedicaron á observar las variaciones de la aguja magnética, á estudiar las oscilaciones del péndulo y á otros trabajos científicos, no menos curiosos é importantes, sin descuidar los preparativos necesarios para empezar la campaña. Después de un detenido reconocimiento de los alrededores de Quito para elegir el terreno conveniente en que habían de medir la base de la triangulación, fijaron los extremos de esta línea llamando *Caraburu* al boreal y *Oyámbaro* al austral, en un llano conocido con el nombre de Yaruquí, situado al NE. á la distancia de cuatro léguas de la ciudad y 249 toesas más bajo que su suelo. Una vez elegida la base colocaron en sus puntos extremos sendas señales según el modelo adoptado para los futuros vértices de la triangulación, y que consistían en tres largas viguetas unidas por su extremo superior formando pirámide triangular, cuyas caras de tablazón estaban recubiertas de follaje y heno desde el vértice hasta un tercio de su altura. Por la parte interior colgaron una plomada para marcar la proyección del vértice en el suelo sobre la superficie de una

rueda de molino empotrada horizontalmente, quedando de este modo determinado con toda precisión y de un modo permanente el punto de cada uno de los extremos de la base. Establecieron la necesaria alineación colocando banderolas en toda su extensión á la equidistancia aproximada de 600 toesas, ó de kilómetro en kilómetro que diríamos hoy.

Con objeto de asegurar en lo posible el resultado de tan delicada medición, se dividió la Comisión en dos secciones que operasen independientemente y en sentidos contrarios, una en dirección de *Oyámbaro* ó *Caraburu* y otra desde *Caraburo* á *Oyámbaro*, las cuales no habían de comunicarse entre sí los resultados de las mediciones parciales de cada día, quedando toda comprobación en suspenso hasta el final.

Como ambos trabajos se llevaron á cabo simultáneamente, nos fijaremos en la descripción de la efectuada por Mr. Godin y D. Jorge Juan que empezaron en *Oyámbaro*, no sin consignar que la otra sección, que partió de *Caraburu*, estaba dirigida por Mr. de la Condamine, Mr. Bouguer y don Antonio de Ulloa.

El aparato empleado se componía de tres pértigas de madera bien seca y acepillada de 20 pies de longitud y tres pulgadas de grueso en cuadro, en cuyos extremos se adaptaron por medio de tornillos unas planchas de latón de línea y media de grueso. Para poder colocar una á continuación de otra horizontalmente y en dirección de la base, emplearon unos caballetes semejantes á los usados por los pintores, especie de trípodes altos, en cuyo vértice había una sortija ó pequeña argolla por la cual pasaba una cuerda delgada de la que se suspendía uno de los extremos de la regla por medio de una presilla y un botón, mientras el otro se sujetaba á una clavija fija en uno de los pies del caballete, la cual se podía colocar más alta ó más baja para subir ó bajar á voluntad la regla hasta quedar colocada en la posición conveniente. Puesta la primera regla ó pértiga de modo que su extremo posterior estuviera en la vertical del punto de partida, se hacía entrar en la alineación por medio de

una plomada sostenida con la mano, haciéndola luego tomar la posición horizontal del modo que queda dicho. Para esto último servían las indicaciones de un nivel de aire adoptado á una regla de dos varas de largo que se colocaba sobre la pértiga. Se situaba á continuación la segunda pértiga y luego la tercera, haciendo coincidir sus extremos lo más suavemente posible y procurando evitar el más ligero choque ó movimiento. Entonces se hacía pasar la primera regla de atrás adelante y así sucesivamente de modo que siempre hubiese dos reglas fijas y una en movimiento.

Todos los días se comprobaba dos ó tres veces la longitud de las pértigas por medio de una toesa-tipo cuidadosamente dividida en pies, pulgadas y líneas, y siempre que se encontraban diferencias en la longitud de aquéllas (que era en total de 10 toesas) se hacía la debida corrección en más ó en menos, teniendo en cuenta las indicaciones de termómetros previamente estudiados y comprobados que marcaban con suficiente precisión las temperaturas de la toesa-tipo, de las reglas y del ambiente en el momento de la observación.

Estaba cortada la base por un pequeño barranco de unas nueve toesas de anchura, cuya medición era impracticable con las pértigas, y hubieron de ejecutarla geoméricamente tomando los ángulos necesarios con una plancheta.

Muy grandes fueron las penalidades que tuvieron que sufrir durante la operación: las alteraciones atmosféricas propias del equinoccio de otoño se habían convertido en furioso temporal. La llanura de Yaruquí es de suelo arenoso y movedizo y está rodeada de elevadas y fragosas montañas que forman entre sí profundos y tortuosos desfiladeros, donde son muy frecuentes las más violentas tempestades, acompañadas de grandes y no interrumpidos torbellinos que invaden por completo todo el llano en forma de numerosas columnas de arena levantadas por la violencia y continuo giro de los vientos encontrados que desembocan con gran furia de los desfiladeros opuestos. Estas masas de arena

son algunas veces tan considerables y marchan girando con tal rapidez, que cuenta D. Antonio de Ulloa que durante la permanencia de la Comisión en aquel sitio ocurrió la muerte de un indio arrebatado y sofocado en el acto por un torbellino. De aquí que tan pronto se sentían abrasados por los ardientes rayos que recibían del Sol sobre sus cabezas perpendicularmente y desde el propio zenit, como se veían caídos hasta los huesos por los copiosos y torrenciales aguaceros, ó helados por el intenso frío producido por la rápida evaporación y por el relente en las noches serenas. Diez ó doce horas diarias de trabajo á la intemperie en semejantes condiciones no fueron bastantes para rendir y acobardar á aquellos hombres que, haciendo gala de su esforzado espíritu, despreciando los peligros de todo género y guiados tan solo por su mucho amor á la ciencia y á la gloria, no habían vacilado en trasladarse á tan remotos climas abandonando á su patria, sus familias, sus amigos y sus comodidades. No eran ciertamente para infundir ánimos las circunstancias tan desfavorables en que daban principio á los trabajos, y menos aún cuando vieron morir al agregado francés Mr. Couplet, víctima de los rigores del clima, que bajó al sepulcro en la flor de su edad á los pocos días de empezada la campaña. Y sin embargo, tales contrariedades eran relativamente muy llevaderas en comparación de las que les aguardaban en las nevadas cumbres de los Andes: el llano de Yaruquí sólo era el prólogo de los padecimientos que habían de sufrir aquellos esforzados geodestas antes de dar cima á su atrevida empresa.

Dieron principio á la operación el día 8 de Octubre de 1736 midiendo 40 toesas; pero á medida que iban adiestrándose en los trabajos mecánicos aumentaba la cantidad diariamente medida, llegando hasta más de 500 toesas en los últimos días. El 5 de Noviembre quedó terminada la doble medición, habiendo obtenido los dos valores siguientes:

Sección de Mr. Godín y D. Jorge Juan: 6.272 toesas, 4 pies, 2 pulgadas, 2 líneas.

Sección de Bouguer, La Condamine y Ulloa: 6.272 toesas, 4 pies, 5 pulgadas.

Diferencia: 2 pulgadas, 10 líneas.

Promedio: 6.272 toesas, 4 pies, 3 pulgadas, 7 líneas, equivalentes á 12.225 metros 642 milímetros.

Es claro que este resultado no puede sostener la comparación con el grado de exactitud obtenido ciento veinte años después en la base central de España, medida en el llano de Madrid por nuestros geodestas Ibáñez y Saavedra Meneses, ni aun con las mediciones de las bases de Mallorca, Menorca, Ibiza y la central de Aarau en Suiza, hechas con el aparato de Ibáñez, en algunas de las cuales tuve la honra de tomar activa parte; pero si se atiende al toscó y casi primitivo aparato que antes he descripto, y á las condiciones molestas y excesivamente incómodas con que hicieron sus trabajos los sabios individuos de la Comisión franco-española, no podemos menos de admirar la asombrosa exactitud de la medición de la base de Yaruquí. Dice D. Jorge Juan, con sincera modestia, *que no sabe si este resultado habrá dependido de la casualidad ó de la exactitud*. Difícil es que tuviese parte la casualidad, dadas las precauciones que tomaron y habiendo hecho con el mayor esmero y pulcritud los cálculos y correcciones; y la prueba de que tuvieron confianza en la medición está en que á ella ajustaron todos sus cálculos posteriores.

LA TRIANGULACIÓN

Terminada felizmente la medición de la Base de Yaruquí, llegó el momento oportuno de que la Comisión se ocupara en determinar la extensión que convenía dar á la cadena de triángulos que se había de establecer á lo largo del meridiano de Quito. Puesto el asunto á discusión, opinaron algunos que bastaría medir un solo grado, según lo había practicado antes el célebre Maupertois en el círculo polar ártico, y

apoyaban su idea en las muchísimas dificultades materiales que preveían y en su deseo de adoptar el medio más cómodo y más rápido. Pensaban otros que si bien era cierto que el mundo científico esperaba con impaciencia el resultado; no se debía subordinar la seguridad del buen éxito á la rapidez de los trabajos; y fundaban su opinión en que tanto más se aproximarían á la exacta determinación de un grado cuanto mayor fuere el arco medido, porque de todos modos el error probable de la operación dependería de la medición geométrica de los triángulos y de la determinación astronómica de la situación de los vértices. En el primer caso es claro que aun suponiendo las condiciones más desfavorables el error se acumularía, pudiendo llegar á ser la suma algebraica de los parciales cometidos en la observación de los ángulos y aumentaría proporcionalmente á la magnitud del arco medido; y al dividir ésta por la amplitud del arco para obtener el valor en toesas de un grado el error disminuiría en la misma proporción que antes había aumentado; luego la determinación del grado no sería ni más ni menos exacta porque el arco medido fuera grande ó pequeño. No podemos decir lo mismo de los errores cometidos en las observaciones astronómicas, porque siendo éstas independientes para cada vértice, aquéllos no pueden acumularse, y al dividir la longitud del arco por su amplitud para determinar el grado, es evidente que el error sería tanto menos sensible cuanto más grande fuese el arco medido. Pesadas unas y otras razones decidió la Comisión medir por lo menos tres grados.

Procedieron en su consecuencia á practicar un detenido reconocimiento de la extensa zona que había de abarcar el arco de meridiano y elegir los puntos que habían de servir de vértices á los triángulos, formando al mismo tiempo un croquis topográfico de la situación de los pueblos, caseríos, ríos, vertientes, caminos y demás detalles comprendidos en el teatro de las operaciones.

De este trabajo se encargó el agregado francés Mr. Ver-

guín con el correspondiente personal auxiliar por el Sur de Quito y por el Norte lo ejecutó Mr. Bouguer acompañado por otros subalternos, quedando terminado á mediados de Junio de 1737.

La cadena de triángulos arrancaba del vértice Pambamarca, situado al Nordeste de Quito, no lejos de la base de Yaruquí, y continuando hacia el Sur en una extensión de sesenta á setenta leguas, terminaba cinco más abajo de la ciudad de Cuenca. Esta extensa zona comprende una parte de los Andes sumamente fragosa y constituida por una serie de profundos valles, elevados páramos y altísimas montañas, entre las cuales citaré, como más notables, el célebre picó de Chimborazo, á 6.530 metros sobre el nivel del mar, esto es, 1,700 metros más elevado que el Montblanch de los Alpes; los volcanes en actividad Cotopaxí, Antisana, Chinchulagua y Pichincha y las montañas de Coyambe, Iliniza y Carguairazo, todos coronados de nieves perpetuas y cuyas altitudes varían entre 5.000 y 6.000 metros.

En la mayor parte de estos notables puntos fueron fijados los vértices de los triángulos, si bien en algunos hubo que contentarse con situarlos un poco más bajos que la cúspide en razón á la dificultad, mejor dicho, imposibilidad de acampar en ellos durante la observación de los ángulos. Aun así sufrieron los observadores infinitas penalidades, y se comprende que así fuera, habiendo de permanecer en algunas estaciones meses enteros.

Estando ya elegidos los vértices definitivos en que había de hacerse estación para observar los ángulos; se dividió la Comisión en dos secciones compuestas del mismo modo que para la medición de la base de Mr. Godín y D. Jorge Juan la una, y de Bouguer, Ulloa y la Condamine la otra. Convinieron ambas en operar independientemente, y de tal suerte, que cada una observase dos ángulos de cada triángulo, siéndola comunicado el tercero por la otra, con lo cual, además de efectuarse dos veces la medida de los ángulos, se obtenía frecuente comprobación de los valores. Empezó la observa-

ción en Agosto de 1737 y quedó terminada en Julio de 1739, habiendo hecho en total 67 estaciones.

Es difícil que pueda yo daros idea exacta de las privaciones y horribles sufrimientos que hubieron de soportar nuestros sabios en estos dos años de campaña continua y sin descanso. Obligados á vivir acampados entre la nieve á más de 5.000 metros de altitud en una zona de las más difíciles y escabrosas de los Andes; sin más amparo que la tenue lona de una tienda de campaña tenían que resistir violentos huracanes y copiosas nevadas que algunas veces les impedían salir de la tienda, hasta que los indios del país, que habían tomado á su servicio, empleaban una ó dos horas en apartar la nieve con sus palas. Pasaban muchos días seguidos sin poder adelantar la observación á causa de verse envueltos por una espesa nube que no les permitía ver los objetos á más de cinco ó seis pasos de distancia, siendo entonces tan intenso el frío, que se veían precisados á permanecer encerrados en las tiendas y con sendos braseros para no morir helados. Muchas veces no disponían de más agua para beber y para condimentar los alimentos que la producida por la nieve ó por el hielo que liquidaban en los braseros. Las fuertes heladas les hinchaban las manos y los pies hasta el punto de que no podían dar un paso sin experimentar grandes dolores; los labios inflamados se agrietaban y vertían sangre al menor movimiento para hablar. Su alimento ordinario consistía en carne con arroz careciendo con frecuencia de pan; sus ropas eran de pieles y curtidos del país semejantes á los usados por los pastores indios, habitantes en aquellas abruptas montañas á quienes tomaban á su servicio abonándoles un jornal cuatro veces mayor que el acostumbrado en la comarca, y que á pesar de esta ventaja, y de estar aclimatados al país en que nacieron y crecieron, solían fugarse á la primera ocasión por sentirse incapaces de resistir tales penalidades. Y no puedo creer que exageren los cronistas de la expedición, porque yo en mis trabajos geodésicos he experimentado algunas de estas incomodidades,

aunque en mucha menor escala, toda vez que el punto más elevado en que he acampado durante varios días sólo alcanza 2.400 metros de altura sobre el nivel del mar.

Las autoridades, los curas, los hacendados y en general todos los habitantes de los pueblos y de los caseríos próximos a los puntos de estación, estaban admirados al ver á aquellos valientes europeos arrostrar con tanta entereza los rigores del clima en tan elevadas alturas, rigores que se hacían insoportables á los mismos campesinos indígenas, y se resistían á creer que hubiera hombres tan locos, en su concepto, que sólo por amor á la ciencia se resignasen á sufrir tantas y tan graves molestias: así es que aun entre las gentes no desprovistas de instrucción cundía el rumor de que el objeto de los expedicionarios era descubrir minas de metales preciosos por medio de procedimientos maravillosos y secretos que ellos solos conocían; y aun se añadía que ya habían encontrado criaderos inagotables, cuya situación suponían oculta en las breñas inaccesibles de aquellos elevadísimos cerros.

Hubo temporales y trastornos atmosféricos tan violentos que en más de una ocasión se les tuvo por muertos no pudiendo figurarse los habitantes de aquellas aldeas que hubieran resistido la furia de los elementos.

Confiesa Ulloa que semejante vida se les iba haciendo inaguantable de todo punto, y ya habrían perdido la paciencia si un puntillo de honor y de amor propio no les hubiera impedido darse por vencidos.

Uno de nuestros más célebres geodestas del último siglo, el Sr. Saavedra Meneses, de cuyos méritos y brillantes trabajos no necesito hacer mención por ser bien conocidos, describía con elegante estilo los infinitos sufrimientos de la Comisión del arco del Perú en el siguiente párrafo de su discurso de ingreso en la Academia de Ciencias:

«Al mostrarse el Sol en el horizonte solían admirar el fenómeno, entonces observado por vez primera, que consiste en proyectarse el contorno de las personas sobre las

nubes cercanas, apareciendo la sombra de la cabeza rodeada de una aureola de brillantes colores. Disipadas las nieblas matinales descubrían á sus plantas un país trastornado por las fuerzas interiores del globo, pero cubierto de la más rica vegetación; y durante la noche, llena bajo los trópicos de calma y majestad, contemplaban la luz apacible y sin centelleo enviada á la Tierra por las constelaciones de ambos hemisferios. A tan gratas escenas sucedían otras de aterradora violencia; arrebatada el huracán las frágiles tiendas que servían á la vez, de abrigo y de señales; temblaba el suelo agitado por fuertes terremotos; descargas eléctricas de horrible intensidad cubrían el ronco bramido de los volcanes, y las erupciones del Cotopaxí causaban centenares de víctimas humanas, extendiendo á lo lejos la desolación y el espanto.»

Como he dicho antes, casi dos años se emplearon en la observación de los ángulos de toda la cadena, sin más intervalos de descanso que los días que tardaban en trasladarse de uno á otro vértice. Por punto general en cada estación invertían de veinte á veinticinco días; algunas, muy pocas, las pudieron despachar en ocho ó diez; para otras necesitaron cuarenta días, y hubo una, la del Cerro de Pichincha, en que estuvieron cinco meses.

Al principio usaron señales iguales á las empleadas en la base de Yaruquí, que ya han quedado descriptas; pero las que no derribaba el viento eran robadas ó quemadas por los pastores que, entonces como ahora, y allí como aquí, son y han sido siempre el enemigo más temible y perjudicial del geodesta y del topógrafo, y la desaparición de una señal en el momento preciso de la observación entorpecía y retrasaba el trabajo considerablemente. Viéronse en su consecuencia obligados á construir las señales con más condiciones de estabilidad y de firmeza, y para no aumentar la impedimenta, decidieron que las tiendas que llevaban para habitar tuvieran mayor solidez, y fijadas en los vértices sirvieran á la vez de abrigo y de señal; pero esto aumentaba

las incomodidades, porque antes podían elegir para acampar los sitios más abrigados en las proximidades del vértice aprovechando un repliegue del terreno ó buscando la protección de un gran peñasco, y ahora tenían que aceptar forzosamente su habitación sobre el mismo vértice, casi siempre en el punto más elevado y expuesto á todos los vientos: de aquí resultaba que aun procurando sujetar las tiendas fuertemente al suelo, no era raro verlas arrancadas con violencia por los vientos huracanados, muchas veces en medio de la noche, como sucedió por ejemplo en el páramo de Asuay, cerca de Sinaguaán, donde el viento se llevó una tras otra las tres únicas tiendas de que disponían los observadores, y éstos hubieron de retirarse al poblado más cercano al ver la imposibilidad absoluta de permanecer en tal sitio sin abrigo donde guarecerse.

RESULTADOS DE LA OPERACIÓN

Dichas ya las condiciones en que se efectuó la observación angular de la cadena de triángulos, veamos ahora el instrumento que emplearon y la exactitud obtenida.

Poco adelantada estaba en aquella época la construcción de aparatos ó instrumentos astronómicos y geodésicos con relación á los tiempos presentes. Desde Ptolomeo, que había sustituido el cuadrante ó sector limitado al círculo completo usado anteriormente por Hiparco, no se había aún desterrado enteramente la fatal manía de construir los goniómetros de sector de círculo que se usaron por la mayor parte de los astrónomos hasta principios del siglo XIX, como son los cuadrantes, sextantes y octantes. Esto dificultaba las observaciones por la imposibilidad de observar vueltas de horizontes completas, y además, como no existían todavía las máquinas de dividir, era preciso, si se había de tener un limbo medianamente graduado, construirle de radio muy grande y efectuar la graduación á mano por el sistema de transver-

sales y círculos concéntricos que se aplicaba desde el siglo xv. Hechas las divisiones á punta de compás, no podían ser trazadas con la necesaria precisión, y ya decía hablando de esto D. Jorge Juan que eran *la cosa más difícil de ser bien ejecutada en un instrumento*, y era por lo tanto indispensable determinar con el mayor esmero los errores de división y hacer las consiguientes correcciones en los valores angulares obtenidos.

Como todavía no existían el círculo repetidor de Borda ni el teodolito inglés de Ramsden, fuerza fué contentarse con el *Cuarto de círculo*, por ser el instrumento más adecuado y exacto de que podía disponer la Comisión franco-española del Perú.

Este goniómetro cuyo limbo, según su nombre lo indica, era un cuadrante de grandes dimensiones con un antejo fijo y otro movable sujeto á una alidada que giraba alrededor del centro, y cuyo extremo, resbalando por encima de la graduación, marcaba el ángulo medido por medio de un hilo fino de plata sobre las transversales y los círculos concéntricos en número de once que componían las divisiones grabadas en el limbo. Este estaba dispuesto de modo que pudiera ser colocado en el plano de los objetos observados y del punto de estación por medio de los movimientos de que era susceptible, los cuales se sujetaban con fuertes tornillos de presión.

Concíbese la dificultad de hacer buenas observaciones con semejante goniómetro y lo incómodo que había de ser su uso; y, sin embargo, preciso es confesar que el resultado excedió á lo que se podía esperar, dadas las desfavorables condiciones con que se hicieron las observaciones. En la mitad de los triángulos el error de cierre en + ó en - no llegó á 10 segundos; en la cuarta parte alcanzó á 25 segundos, no pasando en los restantes de un minuto. Un solo triángulo dió 189 segundos en más, error que debió influir poco en el cálculo, porque de otro modo se hubiera rectificado la observación, cosa que sin duda no creyó necesaria.

Procedieron á la compensación de estos errores repar-tiéndolos en cada triángulo entre los ángulos que inspiraban menos confianza, y cuando esta incertidumbre no podía ser apreciada, eran compensados los tres ángulos por partes iguales. Con estos datos, y á partir de la base medida en Yaruquí, calcularon la longitud de los lados de toda la cadena, repitiendo los cálculos diferentes veces y por distintos individuos con las suficientes comprobaciones para asegurar la exactitud del resultado. Verificada después la orientación, obtuvieron los azimutes y las coordenadas geográficas de todos los vértices aproximando hasta milésimas de toesa. El lado menor *Guanacauri-Torre de Cuenca* resultó de 3.478,092 toesas, y el lado mayor *Cosim-Mira* de 2.3750,297.

Con objeto de que cada una de las dos secciones que habían hecho la observación pudiera tener una comprobación de sus trabajos, se eligió una base al extremo Sur, en un llano próximo á la ciudad de Cuenca, determinada por los vértices Guanacauri y Baños y otra en el llano de Tarquí.

La primera fué medida por la sección de D. Jorge Juan y Mr. Godín, y la segunda por Bouguer, Ulloa y Lacondamine, habiendo empleado ambas el mismo aparato que sirvió para la base de Yaruquí.

La base de los Baños se midió en veintiún días, teniendo que atravesar tres pequeños ríos en que el agua llegaba á la cintura de los operadores; un cuarto río más caudaloso cruzaba esta base, y su anchura fué medida geoméricamente por medio de dos pequeños triángulos observados con el *Cuarto de círculo*. Del mismo modo fué medida la base de Tarquí, pero con mayor comodidad por estar situada en terreno más favorable.

La comprobación obtenida fué como sigue:

Base de Los Baños.

Longitud por el cálculo: 6.196 toesas, 3 pies, 7 pulgadas.

Idem por medición directa: 6.196 toesas, 1 pie 8 $\frac{1}{2}$ pulgadas.

Diferencia: 6.196 toesas, 1 pie, 10 $\frac{1}{2}$ pulgadas.

Base de Tarqui.

Longitud por el cálculo: 5.259 toesas, 3 pies, 10 pulgadas.
Idem por medición directa: 5.259 toesas, 5 pies, 1 pulgada.

Diferencia: 5.259 toesas, 1 pie, 3 pulgadas.

Se ve, pues, que en ambos casos la discrepancia no llega á dos pies, y esto demuestra la exactitud y escurpulosidad con que se hicieron los trabajos, y es la prueba de lo que es capaz el hombre cuando á la sabiduría y al talento reúne una abnegación sin límites, una constancia inquebrantable y el más ferviente entusiasmo por la ciencia.

Terminadas tan felizmente las operaciones geodésicas llegó su turno á las observaciones astronómicas en los puntos extremos de la cadena de triángulos, para lo cual establecieron un observatorio en Pueblo Viejo al NE. de Quito y otro en la ciudad de Cuenca, separados por una distancia de cerca de setenta leguas.

Estaba terminando el año de 1740, cuando el virrey del Perú llamó á Lima á los dos ilustres marinos encargándoles que pusieran las costas americanas del Pacífico en estado de defensa contra la Escuadra inglesa del Vicealmirante Anson, y luego estuvieron de crucero con dos fragatas de guerra por las costas de Chile. Con este motivo dejaron nuestros geodestas en suspenso los trabajos geodésicos y astronómicos, hasta que pasados cerca de tres años, habiendo cesado las causas que exigieron tan larga ausencia, pudieron regresar á Quito, en Enero de 1744, y creyendo oportuno prolongar la cadena hacia el Norte, añadieron cuatro grandes triángulos desde los vértices *Pambamarca* y *Campanaria* hasta el *Mira* que es el más septentrional, observaron los correspondientes ángulos y repitieron las observaciones astronómicas hechas por Godín en 1740.

Esta vez ya operaban solos Juan y Ulloa, porque Bouguer

y Lacondamine habían ya partido para Francia, aunque el resto de la Comisión francesa se había quedado en Quito, unos por carecer de recursos para emprender el viaje de regreso á su patria, otros por no poder pagar las deudas que habían contraído y otros por temor á tan larga travesía estando ya encendida la guerra entre Francia é Inglaterra.

Repitieron en Pueblo Viejo las observaciones astronómicas hechas por Godín en 1740, y en Mayo de 1744 dieron por terminados los trabajos con el resultado siguiente:

Valor del arco del meridiano comprendido entre los observatorios de Pueblo Viejo y Cuenca según las observaciones de D. Jorge Juan $3^{\circ} 26' 53''$, y según las hechas por don Antonio de Ulloa $3^{\circ} 26' 52''$, 50.

Promedio: $3^{\circ} 26' 52''$, 75.

La distancia entre los paralelos de ambos observatorios reducida al nivel de *Caraburuá* (extremo Norte de la Base de Yariquí, á 1.600 toesas sobre el mar), era, según los trabajos geodésicos, 195.817 toesas con 81 milésimas, la que después de reducida al nivel del mar y hechas las correcciones necesarias y comprobados los cálculos con la mayor escurpulosidad, quedó en 195.734 toesas con 547 milésimas.

Dividida esta distancia por la amplitud del arco comprendido, resulta que un grado de meridiano contiguo al Ecuador vale 56,767 toesas del *Pie de rey del Chatelet de Paris* con 788 milésimas de toesa.

Para obtener este valor en varas de Castilla se halló la relación de la vara con dicho pie, que es

$$P : V :: 144 : 371$$

luego este grado de meridiano mide 132.203 varas castellanas.

De los trabajos anteriores hechos por Maupertuis en Laponia y por Cassini, De Thury y Lacaille en Francia, se habían obtenido para un grado los valores siguientes:

En las proximidades del círculo polar ártico 57.437 toesas y 9 décimas.

En el paralelo 45° 57.050 toesas.

Y siendo en Ecuador 56.767,788, quedó demostrado rigurosamente que el diámetro del Ecuador es mayor que el eje polar, con lo cual el mundo científico consiguió con gran fortuna el objeto que se propuso al enviar la expedición al Perú, y tanto la Academia de Ciencias de París como el Gobierno de España, pudieron congratularse por el acierto que tuvieron en la elección del personal que con tanta sabiduría como abnegación y constancia llevó á feliz término su difícil cometido.

REGRESO Á ESPAÑA

No teniendo ya objeto su estancia en América, nuestros marinos decidieron tomar la vuelta de Europa, y con este fin pasaron al puerto del Callao y tomaron pasaje en dos buques franceses con intención de hacer el viaje separados, pues de este modo si parecía alguno de ellos en la travesía cosa no difícil más por los azares de la guerra que por los peligros del mar, quedaría el otro para dar cuenta de la expedición.

El día 22 de Octubre de 1744 salieron del Callao con rumbo á España D. Jorge Juan, á bordo de la fragata «Liz» y D. Antonio de Ulloa en la «Deliberanza». Ambos barcos continuaron unidos su viaje hasta el 5 de Febrero de 1745, en que la «Liz» hubo de separarse y tomar puerto para reparar sus averías que eran grandes y la impedían continuar la navegación.

La «Deliberanza» siguió su rumbo sin novedad, uniéndose á los pocos días con las fragatas «Luis Erasmio» y «Marquesa de Antín», también francesas. El 22 de Julio fueron atacados los tres buques por dos corsarios ingleses, las fragatas «Príncipe Federico» y «Duques», y después de un porfiado combate tuvieron aquellos que ceder á las fuerzas

superiores de los dos corsarios que apresaron la «Luis Erasmo» y la «Marquesa de Antín». Satisfechos los ingleses con esta presa, cuyo cargamento valía más de tres millones de pesos fuertes, no se cuidaron gran cosa de la «Deliberanza» que, aprovechando la ocasión, largó todas las velas y escapó á la persecución del enemigo, arribando poco después en busca de refugio á Luis-Bourg, en Cabo Bretón, posesión francesa en la América del Norte; pero esta plaza acababa de ser tomada por una Escuadra inglesa, y cuando el barco francés creía haber encontrado un asilo, fué apresado el día 13 de Agosto de 1745 por el navío «Sunderland» y la fragata «Sixter», quedando prisionero D. Antonio de Ulloa con todos los demás pasajeros y tripulantes. Allí permaneció hasta el 19 de Octubre en que salió para Inglaterra en calidad de prisionero, llegando á este país en 29 de Diciembre.

Fué Ulloa muy bien recibido en Londres, donde le fueron devueltos sus papeles, siendo objeto de las mayores atenciones y agasajos por parte del Gobierno y de todas las Corporaciones científicas y nombrado en seguida individuo de la *Sociedad Real de Londres*. Después de seis meses obtuvo el permiso para regresar á España y emprendió la marcha llegando felizmente á Madrid el 25 de Julio de 1746, á los once años y dos meses de su salida de Cádiz para el Perú.

D. Jorge Juan hizo sin incidente notable su viaje en la fragata «Liz», desembarcando en Brest el 31 de Octubre de 1745. De allí pasó á París, donde obtuvo también lisonjera acogida y mereció el distinguido honor de ser nombrado individuo de la Real Academia de Ciencias.

El día 9 de Julio de 1746 murió el Rey Felipe V, y deseando su hijo y sucesor Fernando VI que fuera dado á luz el resultado de la expedición al Perú que tanto había protegido el difunto Monarca, dispuso que se publicase, á expensas del Tesoro Real, la relación circunstanciada de dicha expedición con todos los detalles de los trabajos practicados por los sabios franceses y españoles que formaron parte de

la Comisión. En virtud de esta orden fueron impresos en Madrid, en 1748, cuatro volúmenes escritos por D. Antonio de Ulloa, conteniendo la descripción histórica del viaje, así como de toda la larga campaña y multitud de curiosas noticias acerca del clima, producciones, habitantes, costumbres é historia antigua y moderna del imperio de los Incas y de otros países de la América Central.

En el mismo año se publicó otro volumen escrito por D. Jorge Juan que contiene todos los datos científicos, las observaciones recogidas con gran minuciosidad y cuidado y los resultados conseguidos.

Ambas obras fueron traducidas en Francia y en Inglaterra, y constituyen hoy una de las más brillantes páginas de la ciencia geodésica anterior al siglo XIX.

No es esta ocasión, ni es mi ánimo completar la biografía de Ulloa y de D. Jorge Juan, pero no puedo menos de apuntar algunas noticias ligeras de lo que hicieron en favor de su patria después de haber empleado tan brillantemente los años más floridos de su juventud.

D. Jorge Juan vivió más de sesenta años, llegando al grado de Jefe de Escuadra; fué Director de los arsenales del Estado y también del Seminario de Nobles de Madrid; Caballero de la Orden de Malta y Miembro de las Academias de Ciencias de Madrid, París, Londres y Berlín. Escribió varias obras científicas muy notables, entre las que merece especial mención la titulada *Noticias secretas de América sobre el estado naval, militar y político*, impresa en París, aunque en castellano, quizá porque no obtuvo permiso para su publicación en España, á causa de las crudas verdades que contiene sobre la administración del Gobierno español en las colonias del Nuevo Mundo; obra que debieron haber tenido muy presente nuestros políticos del siglo XIX, y acaso hubieran contenido y dilatado, ya que no evitado, la completa ruina de nuestro inmenso imperio colonial. De este modo justificó el honroso epíteto de *El sabio español* con que era conocido en las naciones extranjeras y el apodo de *Euclides*

que le pusieron sus condiscípulos de la Escuela Naval al ver los portentosos progresos que hacía en las matemáticas, siendo el asombro de sus profesores.

D. Antonio de Ulloa murió en 1795, á la edad de setenta y ocho años, siendo General de la Armada.

Se le debe el descubrimiento del *platino*, la fundación en España del primer Gabinete de Historia Natural, del primer Laboratorio de Metalurgia, del Observatorio Astronómico de San Fernando y de la Real Fábrica de paños de Segovia; también se le atribuye la primera idea del canal de navegación de Castilla la Vieja. Todos estos títulos son suficientes para colocar á Ullóa en el número de los españoles ilustres y eminentes, y así se ha reconocido recientemente, erigiendo su estatua en la fachada principal del grandioso edificio últimamente construído para Ministerio de Fomento, haciendo juego con la del gran Balnes.

De D. Jorge Juan existe una estatua en el Ferrol y se le ha honrado dando su nombre á una calle del barrio de Salinanca de esta corte, donde por una extraña casualidad ha estado establecido durante veintiocho años nuestro Instituto Geográfico, continuador afortunado de los trabajos geodésicos que, no tardando mucho, y en combinación con los de las naciones cultas asociadas al efecto, han de determinar con el mayor grado de aproximación los elementos de la esfera de terrestre y darnos muy cabal idea de la verdadera figura del pequeño planeta que habitamos.

EPÍLOGO

Ahora sí que tengo que impetrar de vosotros unos cuantos minutos más de benevolencia, porque, aun á riesgo de que lo consideréis como un abuso, he creído oportuno daros cuenta sucintamente de la moderna revisión del *arco del Perú*.

En la reunión que la Asociación geodésica internacional

celebró en 1889 el Sr. Davidson, delegado de los Estados Unidos, planteó esta cuestión manifestando que si el Gobierno francés no reivindicaba sus derechos, el Geodetic Survey, de su país, se podría encargar de la revisión del arco del Perú. Los delegados franceses no se creyeron en el caso de declinar semejante invitación; pero es lo cierto que pasaron varios años sin que ni uno ni otros tomaran determinación sobre el asunto.

En las Conferencias celebradas por la Asociación geodésicas reunidas en Stuttgart, en Septiembre de 1898; el delegado norteamericano, que esta vez lo era el Sr. Preston, renovó la proposición sobre la necesidad de proceder á la revisión del arco del Perú, y los franceses se apresuraron á hacer valer los derechos de Francia, indicando que los geodestas franceses eran los llamados á revisar los trabajos hechos en el siglo XVIII por Bouguer, Godin y Lacondamine.

El delegado español, en dichas Conferencias, D. Bernardo Sagasta, Director general de nuestro Instituto Geográfico, reclamó á su vez el derecho de España á colaborar en dicho trabajo, y en su consecuencia acordó la Asociación que la revisión del arco del Perú fuera ejecutada por Francia y España reunidas como en el siglo XVIII, y se nombró al efecto una comisión de la cual formaba parte el Sr. Sagasta, para que estudiara y propusiera los medios de llevar á cabo las operaciones necesarias.

Sea que esta comisión no tomó acuerdos inmediatos, ó que España no pudiera ocuparse en el asunto, precisamente en los momentos en que los ánimos estaban tan deprimidos por la sangre que á borbotones manaba de las crueles heridas recibidas en aquel año terrible, es lo cierto que el Gobierno francés comprendió que no podía descuidar este asunto, pues era de temer que se le adelantasen la Geodetic Survey de los Estados Unidos ó la Asociación internacional emprendiendo en seguida los trabajos y arrebatando á Francia el honor de hacerlo por sí sola. Puestos de acuerdo los Ministros de la Guerra y de Instrucción pública, y concedi-

do un crédito de 20.000 francos, salieron para el Perú los Capitanes Sres. Maurain y Lacombe del servicio geográfico del Ejército y llegaron á Quito el 13 de Julio de de 1899, procediendo inmediatamente al reconocimiento de la antigua triangulación y al proyecto de nuevos vértices. Prolongaron la cadena por la parte N. hasta el Cerro de Pasto, situado ya en territorio de Colombia y por el S. hasta Quiroz y Cono de Piedra, en territorio de la actual República del Perú, quedando así aumentado en tres grados más el antiguo arco y constituyendo la nueva cadena 52 vértices, de los cuales veintiocho pertenecen á la antigua.

Eligieron tres nuevas bases de 8.000 á 8.500 metros de longitud y proyectaron tres estaciones astronómicas en otros tantos vértices, una en Quito y las otras dos á corta distancia de las dos bases extremas, sin perjuicio de otras secundarias en Cotchesqui, Tarqui y Chujuy, de forma que la distancia entre dos puntos de observación astronómica sea próximamente de un grado.

Abarcando ahora la triangulación seis grados de meridiano, esto es, doble que la ejecutada en el siglo XVIII, será mucho mayor el valor científico de la operación.

Todavía no se han terminado las nuevas observaciones ni los cálculos definitivos, pero desde luego se puede asegurar que el resultado de la revisión del arco del Perú será una de las páginas más brillantes de la geodesia moderna, y así hay derecho á esperarlo de la competencia é idoneidad de los actuales geodestas franceses encargados del referido trabajo, siendo muy de lamentar que por culpa de quien sea se vea en esta ocasión privada España de la gloria científica de haber coadyuvado á las operaciones con su dinero y con los ingenieros geógrafos de nuestro Instituto Geográfico, que ni en ciencia ni en pericia tienen nada que envidiar á los de las naciones más adelantadas, como lo han demostrado en muchas ocasiones en los tiempos no lejanos en que por espacio de más de treinta años llevó la dirección de los trabajos geodésicos españoles, el nunca bastante llorado General

Ibáñez, hábilmente secundado por los ilustres geodestas Barraquer, Monet, Hurtado de Corcuera, Ruiz Moreno y otros muchos que sería prolijo enumerar.

Pero ya que no ha sido así, contentémonos con exhumar, como acabo de hacerlo, la gloria alcanzada por los dos ilustres marinos y geodestas del siglo XVIII.

Honremos, pues, la memoria de D. Jorge Juan y de don Antonio de Ulloa todos los que sentimos admiración por nuestros marinos de guerra y nos interesamos por las ciencias geográficas, y perdonadme, en gracia de mi buena intención, si no he acertado á desarrollar con fortuna y amenidad el interesante tema de esta Conferencia, y también el cansancio que haya podido causaros á los que habéis tenido la paciencia de escuchar hasta el fin de este monótono relato.

ADOLFO DE MOTTA.

CENTRO DEL EJÉRCITO Y DE LA ARMADA

Curso de estudios militares de Marina de 1903 a 1904.

Concepto general de la Marina moderna, por el Capitán de navío
D. Víctor M.^o Concas y Palau.

NOTA DE LA REDACCIÓN

El importante Casino militar «Centro del Ejército y Armada», abrió desde el año anterior un curso de estudios superiores militares, habiéndose encargado de la clase de Marina en este año académico 1903-1904, el distinguido Capitán de navío D. Víctor M.^o Concas, que durante tanto tiempo viene honrando la REVISTA con sus escritos, y aprovechando la feliz idea del *Diario de la Marina* de tomar nota taquígráficamente de aquellas lecciones, seguros que será de interés y servirá de ilustración á nuestros lectores, las reproduciremos en la REVISTA, aunque sólo den una idea general del discurso de nuestro Jefe y compañero.

Estas lecciones tienen lugar una cada catorce días.

CONCEPTO GENERAL
DE LA
MARINA MODERNA

PROGRAMA DE LAS LECCIONES

- 1.^a El buque.
- 2.^a Blindajes.
- 3.^a Máquinas.
- 4.^a Artillería.
- 5.^a Torpedos y torpederos.
- 6.^a Submarinos.
- 7.^a Escuadra, tripulaciones.—Reservas.
- 8.^a Relaciones de la Marina con la industria y la ley de presupuestos.
- 9.^a Bases de operaciones.
10. La gran guerra naval.
11. Ataques á territorios.
12. Resumen del curso 1903-1904 [sobre Marina; concepto general de la Marina moderna.

EL BUQUE

En las relaciones contradictorias entre el espíritu y la materia, ninguna tan importante para mí en este momento como la oposición que existe entre la comodidad de este sillón y la intranquilidad que me produce el juicio de un público tan competente, mucho más teniendo por delante un número de sesiones que ha de parecerme infinito y de más duración cada una, para mí, de lo que pudiera parecerme no un día entero sin pan, sino todo un año sin sosiego; pensando siempre que no ha de llegar el fin del grave compromiso en que me ha metido la bondad y atención del que fué Presidente de este Centro, mi distinguido amigo el General Suárez Inclán.

Son estas sesiones, que no me atrevo á llamar lecciones, por darlas yo, dedicadas á estudios de Marina; sesiones de una dificultad inmensa, y perdonad mi inmodestia; la dificultad estriba más en los oyentes que en el estudio estrictamente profesional, cuando no se trata de una sola Conferencia brillante, sino de un curso que ha de seguir durante doce sesiones, en las que indefectiblemente hay que ir desmenuzando todas las cuestiones que se hallan frente á frente á un notorio estado nacional de anti-educación marítima, por lo que es muy difícil dar interés á cuestiones de detalle.

Pocos somos los que antes de ser soldados de la patria hemos dejado de jugar á ellos en nuestra infancia ó dicho misa engullendo golosinas; y ahí está la historia para decir

lo mucho que ha quedado del espíritu marcial y religioso; pero del traje á la marinera, que no habrá quien no haya llevado en el período de transición, no queda nada, nada, absolutamente nada, á la inmensa mayoría de los españoles.

En este concepto, mientras en una atmósfera de interés marítimo bastaría un detalle para cada Conferencia, como la mejora de los servo-motores; la invención de la aguja Peichl, asombrosa creación que sabe hallar la atracción terrestre á pesar de estar encerrada entre paredes de acero y otros mil detalles, sobrados cada uno para una lección, yo no me atrevería á hacerlo en la falda del Guadarrama, á pesar de no poder dirigirme aquí á ningún auditorio más competente, por lo que dejando detalles me refugiaré en el estudio del concepto general de cada cosa, procurando presentarlas con la desnuda sencillez que me sea posible, dificultad que es, según nuestro primer filósofo del siglo XIX, una de las más escabrosas, al par que trae consigo un consumo tal de doctrina, que he de temer aproximarme al final ante el riesgo de tener que decir: que me traigan más asuntos que el tema se me acaba.

No es ciertamente una censura lo que acabo de decir, y al efecto citaré la impresión que me produjo en uno de mis viajes al interior de los Estados Unidos, ver la ciudad de Fargo en el Estado agrícola de Dakota Norte en día de gran festividad, engalada con banderas toda la población; y mi asombro no tuvo límites al saber que la alegría general la producía la llegada de una trilladora mecánica, que necesitaba un hombre menos de los cuatro que empleaban las que tenían en servicio. Seguramente que aquellas gentes habrían saboreado una Conferencia, aunque sólo tratara de cualquier artefacto agrícola, y especialmente sobre la trilladora festejada, cuyo detalle confieso ingenuamente que no me parecía motivo para tanto, sin dejar de reconocer que la falta de preparación agrícola era la mía y que la razón debía de estar de su parte. Y la cuestión de detalles es tanto más importante, cuanto que si los buques de guerra moder-

nos son una maravilla, es gracias al conjunto de esos detalles, y debido á ellos es como los cañonazos disparados en Cádiz pueden sentirse en Burgos ó Valladolid, como veremos si tenéis paciencia bastante para llegar al final.

Y no es menor compromiso de este empeño la de ser dócil las sesiones, como decía al principio, cuyo número y la obligada hilación de los asuntos, desde que no me prolongo interesaros en pequeñas minucias, trae consigo la necesidad de escribir de antemano lo esencial de estas Conferencias, corriendo el gravísimo riesgo de la monotonía leída que es siempre muy distinto cuando uno puede recurrir á la oratoria, aunque sea gastando de la barata, como la mía.

El tema, pues, que he escogido es el estudio del concepto general de la Marina moderna, dividiéndola en la forma siguiente:

Primera sesión. El buque.

Segunda. Blindaje.

Tercera. Máquina.

Cuarta. Artillería.

Quinta. Torpedos y torpederos.

Con lo que tendremos el conjunto del buque de guerra.

Sexta. Submarinos.

Séptima. Escuadra, tripulaciones, reservas.

Octava. Relaciones de la Marina con la industria y la ley de presupuestos.

Novena. Bases de operaciones.

Décima. La gran guerra naval.

Undécima. Ataques á territorios.

Duodécima. Resumen del curso 1903-1904 sobre Marina.

Y basta de preámbulos que es único para todo el curso y emprendámosla con la base fundamental de la Marina: el buque.

¿Y qué es un buque? La respuesta es muy sencilla: un cuerpo flotante.

¿Qué ley regula su existencia? Una sencillísima. La de que todo cuerpo que flota en un líquido desplaza un volu-

men igual á su peso; ley que aunque no estuviera definida, es tan antigua como la creación y á la que lo mismo estuvo sometido el primer mádero que por casualidad flotó sobre las aguas, que lo está hoy el colosal trasatlántico alemán «Kaiser Wilhen II», de 26.500 toneladas y, que lo estarán los dos mayores que Inglaterra está construyendo en competencia.

Un buque se pesa, y lo mismo se cumple la ley bajo el peso de enorme carga; que al posarse un mosquito sobre un Leviatán, que baja éste humildemente la cabeza y sumerge la cantidad correspondientes al peso, imperceptible, pero real y positivo del nuevo huésped.

Deoía un viejo marineró, y andaluz por añadidura, que en la mar todo es verdad; y así ocurre que mientras en las obras civiles rara vez dejan de ser los nietos, de los que las estrenaron, los que descubren los errores del constructor; en cambio, en Marina, empiezan por pesar el barco; se mide y se prueba de todos modos y en todas direcciones, y no se espera ciertamente el mañana para endosar á otras generaciones, la responsabilidad de los errores de sus cálculos.

El peso, es pues, la base fundamental y el punto de partida de todo buque; y como hemos visto que según la ley física el desplazamiento es igual al peso, resulta que peso y desplazamiento son una misma cosa, tal que en lugar de decir, por ejemplo, un buque de 9.000 toneladas de desplazamiento se podría decir un buque de 9.000 toneladas de peso, marcando dentro del miligramo la cantidad de buque que constituye el de que se trata.

Antes de seguir adelante, y teniendo en cuenta que son muchos los que han formado sus ideas en viajes hechos á bordo de buques mercantes, debo hacer la salvedad que las toneladas en estos últimos no son tales toneladas como generalmente se entienden éstas como unidad de peso, por lo que sirven para extraviar el juicio en éstas cuestiones, y de lo que me ocuparé dentro de un momento, en la seguridad

que resultará instructivo para los que no estén versados en esta materia.

Y sigo con el buque en abstracto.

Todo buque lo primero que necesita es ser buque, y como éste se forma con barras, planchas, ángulos, máquinas, etc., y todo pesa, claro es que el buque por sí mismo para su existencia consume una parte de su propio desplazamiento, quedando sólo un resto, ya sea para carga si es buque mercante, ya para su armamento si es de guerra,

Es como si pesáramos un hombre cargado con 100 kilogramos de hierro, que puesto en una balanza pesaría los 100 kilos mas el peso del hombre, pues para no pesar más que los 100 kilos necesitaba ser un espíritu, y éstos, que yo sepa, no levantan pesos, dicho sea con respeto de los que creen otra cosa.

El peso del casco fluctúa próximamente sobre la tercera parte del total desplazamiento en su completa carga; así, pues, en un buque de 9.000 toneladas se llevará de 2.400 á 2.700 toneladas que, con la pequeña diferencia del 2,6 por 100 de densidad del agua del mar, son otros tantos metros cúbicos representados por un número de kilogramos con la misma minuciosidad que si pesáramos azúcar ó café, puesto que las matemáticas no se oponen á la exactitud por cantidad, en ninguna de sus manifestaciones.

Reconocido, pues, que el buque consume parte de su desplazamiento en peso muerto, completamente perdido, se ha buscado naturalmente la disminución de este factor: y así desde la construcción de madera, en que el casco pesaba el 50 por 100 del total desplazamiento, se vino al hierro y luego al acero, y aunque es factor variable, pues depende de los esfuerzos que tenga que resistir, se puede considerar el casco en las construcciones ordinarias sobre un 33 por 100, llegándose á muchísimo menos en los torpederos y otros buques especiales, pero que no pueden tomarse nunca como un tipo regular.

Después del casco constituye elemento indispensable y

factor constante la tripulación con sus equipajes, víveres, agua, embarcaciones menores y todo lo que constituye los elementos de vida de los hombres ó de la embarcación, lo mismo si es un yate que un acorazado, factores constantes que, como hemos dicho, pesan, y por consiguiente se suman al peso muerto del casco y se restan de lo disponible; resto disponible que en los buques de guerra se reparten, y no amigablemente, las máquinas y calderas, combustible, artillería y blindaje, y cuyo reparto es el que caracteriza la especie de cada uno.

Y hago punto por un momento para pasar, como he dicho, al buque mercante, por cuanto nada más interesante para sentar los fundamentos de un estudio de Marina como formar un concepto exacto de lo que es cada buque.

Los buques mercantes nunca se han medido de un modo racional y geométrico, y tal como los cristianos medimos las cosas; ni las toneladas de arqueo han sido ni son de 20 quintales ó de 1.000 kilogramos hoy, produciéndose una confusión mientras no se llame cada cosa por su nombre. Y constante que la culpa no es de Marina, pues tonelada viene de tonel, y bien medida estaba por toneles la capacidad de los buques, así que la sinrazón está en lo civil que llamó tonelada á una medida de peso, cuando los toneles lo mismo pueden estar vacíos que llenos de mercurio, pero la costumbre hizo ley, y olvidada la etimología, tonelada está en nuestra conciencia como una medida de peso.

Ante la dificultad de la medición y para evitar los errores intencionados que el interés individual podía llevar impunemente á la difícil medición de tan variadas líneas curvas como las de un buque, existía una fórmula empírica igual para todos, con la que se obtenían las toneladas de arqueo, partiendo del supuesto de que cada una de éstas era de 1,70 metros cúbicos; pero ese interés individual supo resolver la cuestión por pasiva, y ya que la fórmula era fija, se hallaron líneas de construcción que, sin disminuir la carga, dieran en el cálculo menos resultado, cuyos abusos y otros

cometidos en el pago del paso del Canal de Suez dieron lugar, en 1874, á la Conferencia de Constantinopla, en que quedaron establecidas las toneladas de arqueo, llamadas Moorson, de 100 pies cúbicos, ingleses, equivalentes, según el art. 3.º del Reglamento de 2 de Diciembre de aquel año, á dos metros cúbicos, con 0,83 de otro, cifra un tanto extraña, y que, como veis, no tiene ninguna relación con los 1.000 kilogramos de la tonelada métrica, ni da siquiera idea remota del desplazamiento ó peso del buque, confusión que viene de denominar con el mismo nombre de tonelada aunque con especiales apelativos, cosas tan sumamente distintas, y que, sin embargo, por lo que á la medición se refiere, tiene una razón de existir como no podía menos de suceder.

Siguiendo la historia de este asunto, se tropezó en la época actual, como antiguamente, con la dificultad de dejar á la libre disposición de cada uno la medición geométrica de los buques, y como antes, existe una regla empírica para eso, aunque mucho más detallada, y con la que se obtiene un resultado bastante más aproximado que se supone es el desplazamiento del buque, que dividido por los 2,83 metros cúbicos da por resultado el tonelaje total.

Este resultado tienen los navieros el mayor interés en disminuirlo, puesto que por el tonelaje total pagan las estadías de los docks, muellajes, prácticos, faros, canales, esclusas, etc., siendo muy lógico el interés en la disminución, puesto que hay buque que tiene que repetir estos gastos veinte ó treinta veces al año, y así es que los constructores se han dado toda la maña posible para obtener buques en que la aplicación de la fórmula oficial diera mucho menos toneladas de las verdaderas, siendo ésta la causa principal de la creación de esos extraños tipos conocidos por los Turrets y los Whale-back ó lomo de ballena, traducido literalmente, que resuelven el problema planteado en los términos que acabo de manifestar.

A ese tonelaje total se le resta un tanto por ciento por la máquina —del 32 al 37 por 100, según el artículo 33 del Re-

glamiento --y se miden todos aquellos locales que sirven para el propio servicio del buque, pero no los destinados al pasaje, que se refieren á la industria, y tan erróneo es en conjunto el sistema, que hay buques, especialmente remolcadores, en que una vez aplicados los descuentos, resultan casi sin tonelaje, realizando un milagro que ni el de los panes y los peces, por lo que gana hoy terreno la idea de medir los buques mercantes, también por su desplazamiento, lo que, sin embargo, encuentra el gravísimo obstáculo de la necesidad de revisar todas las tarifas de puertos y aduanas del mundo entero, peajes, derechos, gabelas, registros y cuanto en el universo tiene que ver con la Marina mercante, lo que si bien se hizo cuando la creación de la tonelada Moorson; todo el mundo se conformó, pues era en términos muy favorables á la navegación, y además fué impuesto un poco manu-militare por Inglaterra, aprovechando circunstancias de gran oportunidad.

La medición de los buques mercantes se hace por unas personas denominadas peritos arqueadores, que, mediante oposición, obtienen el título expedido por el Ministerio de Marina, contrastando las medidas tomadas á bordo un Oficial de la Capitanía del puerto y otro de la Aduana, remitiéndose los cálculos al Inspector general de arqueos, que en España es el General de la Armada Director del Material, que es quien da en último término el certificado de la medición de los buque mercantes.

Una vez dado el certificado de arqueo por el Inspector que es cargo creado por la conferencia de Constantinopla de 1874 para todas las naciones convenidas, ese certificado es válido para dichas naciones convenidas, que son casi todas las del mundo, evitándose los buques mercantes los gastos, retardos y molestias de la medición que antes tenían que hacer de nuevo en cada puerto.

Como he dicho, esta entraña tonelada Moorson tiene su razón de ser, como no podía menos de tenerla cosa de tanta transcendencia; en efecto, un buque de carga para dar todo

su rendimiento, debe ir completamente cargado y á la vez completamente lleno, y basta fijarse un momento en la necesaria relación de esas dos condiciones, para ver que si va cargado de hierro podrá ir sobrecargado estando casi vacío, y si lleva corcho irá lleno hasta los topes y muy poco cargado; resultando en el primer caso que se tiene una cantidad de casco cuyo capital era innecesario emplear y que se pierde el dinero que cuesta su arrastre por el mar, y en el segundo que se emplea una máquina capaz de arrastrar cuatro veces más carga que la que lleva, del mismo modo que si para arrastrar un carro cargado de corcho le pusieran un tiro de ocho caballos cuando le bastan dos, y para conducir una carretada de hierro emplearemos un vagón enorme cuando sobra con un furgón descubierto. Así, pues, á un buque mercante lo que le interesa es ir á la vez cargado y lleno por completo, y dé ahí la gran ventaja económica que obtienen las empresas navieras que pueden construir sus buques, no sólo conforme al tráfico, sino hasta para la navegación á que quieran dedicarlos. Pero como esto es casi imposible, se ha tomado como un término medio los 100 pies cúbicos (ingleses) á que equivalen los 2,83 metros cúbicos denominados tonelada Moorson, que serían toneladas de peso si en lugar de ser agua destilada el tipo del peso en el metro cúbico fuera la materia que dentro de los consabidos y repetidos 2,83 metros cúbicos pesarán los 1.000 kilogramos de la tonelada métrica.

Queda, pues, perfectamente determinada la diferencia entre la tonelada de desplazamiento y la tonelada porque se miden los buques mercantes, en la seguridad de que sin haber entrado en minucias de cálculo, he dado los datos suficientes para que cualquiera pueda por sí mismo formar concepto de lo que es cada cosa.

No están exentos los buques de guerra de la condición de ir cargados y llenos, y como van cargados de hierro van cargados y relativamente vacíos, procurándose disminuir cuanto se pueda los volúmenes innecesarios, tanto por las razo-

nes económicas expuestas, cuanto para presentar menos blanco posible á los proyectiles enemigos.

Volvamos, pues, á nuestra tonelada de peso ó desplazamiento del buque propiamente tal, y en ello aparece una circunstancia del mayor interés por cuanto se refiere á sus formas; y es la necesidad de que no sólo este desplazamiento sea el peso total, sino que cada parte del buque desplace lo más exactamente posible su propio peso. Así, por ejemplo: si tuviéramos un buque muy ancho en el centro y casi vacío, y en cambio con las extremidades de proa y proa muy finas y muy cargadas, resultaría que estas colgarían del centro, en tanto como fuera la diferencia entre su peso total y la del agua que desplazaran esas extremidades, comprendiéndose el enorme momento que produciría las sacudidas de los golpes de mar y los refuerzos que tendrían que tener sus ligazones, mientras que del otro modo cada parte reposa dulcemente en el líquido desplazado, sin esfuerzo sensible longitudinal.

Esto, sin embargo, es evidente que no puede alcanzarse, más que con relativa aproximación, y de ahí la resistencia que hay que dar al conjunto que constituye un buque, de cuya construcción procuraré dar una idea al alcance de un alumno de caballería, pero sin responder que no os cansé, que ya á tanto no me atrevo yo.

Los buques se empiezan formando sus costillas llamadas cuadernas en el caló marítimo: estas son de hierro T, y en los buques grandes de guerra ya son dos los hierros de T ó doble T con una plancha en medio á la que se hacen unos grandes agujeros para quitarle peso. Todo esto parte de una plancha inferior á la que por costumbre se le da el nombre de quilla, que ya no tienen la mayoría de los buques; y ese costillaje ó armazón, llamémosle así, se forra todo exteriormente de planchas de acero, incluso la parte superior sobre las vigas ó baos, de manera que el buque queda constituido por un tubo enorme como si fuera de una pieza.

Dicho se está que lo mismo que en la construcción de los

edificios se procura que la unión de las piedras no vengan unas sobre otras; así se hace también con las planchas, que conviene que sean lo más grande posible, para evitar uniones y que el buque entero resista á ese esfuerzo longitudinal ó de látigo de que os he hablado.

Para la unión de esas planchas hay que hacerle una línea correspondiente de taladros, los que se hacen de cierta manera para evitar que se agrie el metal, lo que no es cuestión de este estudio; pero la dificultad principal consistía en que los de la plancha superpuesta vinieran bien con la inferior, lo que hoy se hace con gran exactitud y economía con las herramientas eléctricas que han facilitado y abaratado la construcción naval de una manera sorprendente. En efecto; las herramientas eléctricas funcionan con la mayor facilidad hasta en los sitios más inaccesibles, y en lugar de tener que coger las planchas y llevarlas y traerlas del taller con grandes gastos y no pocas dificultades en objetos de tanto peso y volumen, se trabajan las planchas ya colocadas en su sitio. Y para formar concepto de la importancia de este procedimiento procuraré dar una idea sucinta de lo que es un taladro eléctrico.

Este se compone, como es consiguiente, de un taladro y de su pequeño motor, todo montado en un armazón que á modo de columnas tiene dos grandes electro-imanés, y una vez colocado en su sitio el taladro, se da corriente á dichos electro-imanés, que se adhieren fuertemente á la plancha sin necesidad de todos esos aparatos que hay que poner en busca de un punto de apoyo, hasta para la vulgar catraca movida á mano; y apenas se termina, con cortar la corriente á los electro-imanés y queda todo hecho un cuerpo muerto, que se lleva á donde conviene, sin que haya la menor dificultad en que estos aparatos trabajen para arriba ó para abajo y de cualquier manera, con tal que tengan sitio suficiente para caber ellos mismos.

Dicho se está que esta es una descripción eminentemente elemental, y que cuanto más largo es el buque hay que refor-

zarlo más para resistir esos esfuerzos longitudinales; pues son muchos los buques que se han partido por la mitad, y á ello se atribuye la desaparición de otros tantos, para quienes la mar y Dios guardan el secreto del paso á la eternidad de todas sus tripulaciones.

En términos generales, y en los buques de guerra en particular, una de las cosas más importantes y que más complican la construcción son los compartimientos estancos, y con decir que los últimos cruceros que hemos construido tienen 86, basta para comprender la subdivisión que para eso es preciso.

El compartimiento estanco es una celda que, una vez cerrada, debe suponerse impenetrable al agua, y, por consiguiente, ejercer el oficio de flotador; y como el enemigo ó un accidente no han de destrozar la mayor parte á la vez, los buques son teóricamente insubmersibles. Esta es la síntesis, pues en la realidad ya son otros cantares.

En primer lugar, esos espacios no pueden estar cerrados de firme, porque hacen falta para colocar en ellos máquinas, calderas, depósitos, etc., etc., y aun haciendo un gran sacrificio, hay que comunicarlos en su mayoría, si no el servicio del buque sería imposible. Hay que comunicar la máquina con las calderas, éstas con las carboneras, los depósitos de municiones con sus ascensores, el pie de las torres con sus aparatos de movimiento, etc., etc.; esos mamparos ó tabiques tienen que ir atravesados por toda la tubería, y, por último, como al estar inundados soportan la misma presión que el costado exterior, necesitan ser de un grueso poco menos que aquel, lo que no es posible más que en los principales, pues vendríamos á lo mismo de que el buque quedaría cargado con los propios materiales que lo constituyen.

En la práctica los compartimientos estancos pueden dar la confianza de sostenerse una veintena de minutos, que en la mayoría de los casos es lo suficiente para la salvación. Y aunque sea apartándonos un momento del tema emprendido, diré que esos grandes buques, creaciones maravillosas

de la industria moderna, no tienen rival mientras todo va bien; pero en cuanto tienen una avería están en peores condiciones que un patache costero, pues no caben en ellos las improvisaciones; para todo hace falta tiempo, hasta para informarse de los daños en buques que tienen cerca de 200 metros de largo, en los que puede darse el caso de que se pierdan antes de que haya tiempo de saber la causa; tiempo que se obtiene por medio de los compartimientos estancos que se comunican con puertas, que la mayor parte se cierran desde arriba, ó sea desde las cubiertas altas.

Otro de los detalles también muy importante es la sujeción de las planchas de blindaje al costado. Para esto los buques que han de llevarlas tienen el costado metido un poco para adentro, tanto para que el blindaje apoye en el escalón que así se forma como para que éste quede en una línea con el costado exterior. Sobre el propio costado del buque va una tonga de madera de teca generalmente de unos 15 centímetros de espesor que sirve á la vez de almohadilla, y para adaptarse á las irregularidades de las planchas de coraza, las que se sujetan al costado mediante unos gruesos pernos metidos á medio metal y atravesando la teca hasta asegurarse en el costado, cuya dificultad y complicación basta con esbozarla para comprenderla.

Esta es la idea general de cómo está construído un buque especialmente de guerra; volviendo ahora á coger lo que decimos en un principio de que un buque es verdaderamente un número de kilogramos de buque, por lo que vamos á ver aquí, como buenos amigos, qué nos hacemos de ellos y qué nos resulta de su empleo.

En primer lugar hemos quedado en que todas esas costillas y cáscara exterior de que hemos hablado tiene su peso, que prácticamente anda muy cerca del 33 por 100; que la tripulación, que es numerosa, por aquello de que mucha gente para la guerra tiene su peso, tanto más cuanto que no existe ningún reglamento que excluya á los gordos de formar parte de ellas; que sus equipajes, agua dulce y hasta los víveres, pues esos pícaros marinos tienen la mala costumbre de comer; los instrumentos para la navegación, anclas, cadenas, botes, cocinas y alguna otra cosa indispensable, sea cual fuere el buque, todo pesa, llevándose cuando menos un 8 por 100, y, por consiguiente, hay que restarlo á lo disponible, con lo que quedamos frente á frente de la máquina y calderas, combustible, blindaje y artillería, de donde aparece una cosa que, mirada á la ligera, resultaría una contradicción, y es que haciéndose los buques de guerra para llevar artillería, ésta aparece en último término, y es porque en Marina, lo primero que ha de existir es el buque, pues sin éste, para montar los cañones, de nada nos serviría tener éstos para ponerlos á flote.

¿Qué máquina vamos á ponerle á nuestro buque? Aquí sí que vendría muy bien lo de aquel que iba á comprar pescado y pedía una merluza muy grande que pesara poco, y como parece que ese no la encontró ni nosotros tampoco, discurriríamos contando con una máquina que pese en proporción de la fuerza que ha de desarrollar y que tenga combustible en carboneras en relación de sus máquinas y del pensamiento estratégico de su utilización.

Si nosotros nos limitamos á una máquina pequeña como para trasladar el barco de un lado á otro del puerto, y con carbón sólo para unas horas, tendremos un resto de peso, enorme, disponible para coraza y artillería, tanto más cuanto no pudiéndose apartar el buque gran cosa de su base, le basta un pequeñísimo repuesto de agua y víveres y hasta de municiones, con lo que ese buque nos resultará una batería flotante.

Si lo que se quiere es propiamente un buque de guerra, hay que ver cuál es el andar que como límite inferior se reconoce á los buques de guerra, que hoy, por ejemplo, es de 18 millas como antes fué otro, buscaremos cuál será el peso de una máquina capaz de darnos esa velocidad. Viene en seguida la cuestión del combustible, que depende de una porción de circunstancias de que nos ocuparemos otro día cuando llegue la hora de tratar de las condiciones especiales de cada país; pero desde luego resulta evidente que para determinarlo cada nación tiene que medir la distancia de sus bases de operaciones y tomar la mayor: y así es indiscutible que todo buque español necesita combustible para asegurar la ida y vuelta á las islas Canarias, que es hoy lo que tenemos más lejano de España, mas el carbón suficiente para maniobrar allí un par de días para el caso de verse interceptado por fuerzas enemigas. Determinado, pues, el mínimo, claro es que lo que nos queda será el máximo que podemos dedicar á blindaje y artillería con sus municiones, luego si es el máximo de coraza nos dará un acorazado; es decir, un buque sumamente protegido y artillado á costa de una máquina de mediana fuerza y de un repuesto limitado de carbón.

Si se quiere exagerar el andar hay que dedicar mayor peso al aparato motor y al combustible, pues si no se tuviera más carbón sería inútil tener más máquina, por lo que quedará menos peso disponible para la coraza, reducida ésta á una pequeña protección, y como habrá que reducir la artillería por el mismo motivo, nos resultará un crucero.

Si dentro de este tipo nos contentamos con aumentar solamente un poco la velocidad asignada á los acorazados, nos quedará un poco de peso disponible y si lo aplicamos á la coraza, nos resultará un buque un poco menos protegido que el acorazado y más que el crucero ordinario, quedando clasificado como crucero acorazado.

Si se sube un poco más el andar y por consiguiente el

peso asignado á máquina y combustible, quedará muy poco para la protección y habrá que disminuir la artillería, resultando un crucero llamado protegido.

Y, por último, si se quiere una velocidad extra-rápida hay que poner al buque una máquina extra-potente; entonces el buque se convierte en una máquina con un casco que casi no tiene más misión que envolverla, sin que haya peso suficiente más que para muy poca protección y muy poca artillería, resultando entonces un crucero corsario.

Vienen luego á renglón seguido los buques de velocidad que calificaríamos de disparatada, como son los torpederos y cazatorpederos, en los que á la potencia de la máquina está sacrificada, no ya al casco en que se llega al límite de la resistencia, sino la propia máquina en que se busca el minimum de todos los espesores y gruesos de metales para aumentarlo al desarrollo de fuerza de la propia máquina, incluso llevando un cortísimo repuesto de combustible, de modo que son buques que, como los caballos de carrera, no tienen alientos sino para un corto trecho; pero en los que, como en todos, es el peso lo que caracteriza las condiciones del tipo.

Con objeto de fijar completamente el asunto, presento el cuadro, que está en la pizarra, de la distribución del tonelaje en un desplazamiento de 10.000 toneladas, y aunque alguno de los tipos debieran ser algo, mayores, de lo que resulta la comparación un tanto forzada; sin embargo, tomando para todos el mismo desplazamiento, que podríamos calcular como un termino medio, resalta mejor la distinción de unos buques á otros.

En resumen, y para terminar, desde que la ley eterna del desplazamiento pesa los buques con rigurosa exactitud, y regida esa ley por la mano de Dios, como fundamento del dominio del hombre sobre los mares, no nos queda más remedio que pedir los buques al peso, en el concepto que nos los servirán con más ó menos sacrificio de unas partes en

beneficio de otras, dentro del mismo buque, pero siempre dentro del inflexible peso total sobre el que Dios ha dicho al hombre de ahí no pasarás ó te vas á hacer compañía á los peces. Y dicho se está que para pedir todas estas cosas en la gran tienda de la ciencia, de la industria y del progreso, es preciso contar con el número suficiente de pesetas, que á todos deseo, por supuesto sin olvidar al orador.

Y como el asunto es largo y complicado, continuaré en la próxima sesión, ocupándome de los blindajes.

(Ha dicho.)

| | ACORAZADO | | CRUCERO ACORAZADO | | CRUCERO PROTEGIDO | | CRUCERO CORAZADO | | CAZA- TORPEDEROS | | TORPEDEROS | |
|--|-----------|----------------------------|----------------------|----------------------------|----------------------|----------------------------|---------------------|----------------------------|---------------------|----------------------------|------------|----------------------------|
| | Tanto | To- por 100. toneladas. | Tanto | To- por 100. toneladas. | Tanto | To- por 100. toneladas. | Tanto | To- por 100. toneladas. | Tanto | To- por 100. toneladas. | Tanto | To- por 100. toneladas. |
| Peso del casco..... | 30 | 3.000 | 33 | 3.300 | 33 | 3.300 | 36 | 3.800 | 27 | 94,50 | 26 | 39 |
| Armamento (1)..... | 8 | 800 | 8 | 800 | 8 | 800 | 8 | 800 | 4 | 14 | 4 | 6 |
| Aparato motor, máq. ^a y comb. | 20 | 2.000 | 29 | 2.900 | 38 | 3.800 | 45 | 4.500 | 53 | 185,50 | 63 | 94,50 |
| Protección..... | 31 | 3.100 | 21 | 2.100 | 14 | 1.400 | 5 | 500 | » | » | » | » |
| Artillería y torpedos (2).... | 11 | 1.100 | 9 | 900 | 7 | 700 | 4 | 400 | 6 | 21 | 4 | 6 |
| Extra-carbón, agua, etc. . . . | » | » | » | » | » | » | » | » | 10 | 35 | 3 | 4,50 |
| TOTALES..... | » | 10.000 | » | 10.000 | » | 10.000 | » | 10.000 | » | 350 | = | 150 |

(1) Por armamento se entiende todos los accesorios indispensables para el manejo de buque, la vida de la tripulación y la tripulación misma.

(2) Artillería: es artillería, torpedos, armas portátiles, municiones y sus accesorios.

CONCEPTO GENERAL DE LA MARINA MODERNA.

Segunda lección.—El 3 de Noviembre de 1903.

BLINDAJES

Señores:

Según expuse en la anterior sesión, me ocuparé en ésta del estudio de los blindajes, habiendo escogido este tema antes que el de las máquinas y artillería, por cuanto si bien son como aquéllas una adición al buque; sin embargo, las planchas de blindaje van adheridas fuertemente al casco y algunas de ellas contribuyen á su ligazón, de modo que en realidad son más parte del casco mismo que los otros elementos que constituyen la totalidad de la nave de guerra. Además, son las corazas las que realmente han transformado la Marina moderna, haciéndola poderosa para el ataque directo, que es la causa fundamental de ese vertiginoso construir de todas las naciones que no están ciegas; y claro es que no somos nosotros de esas, pues hace un siglo que tenemos cerrados los ojos á todo lo que pasa más allá de dos kilómetros de la Puerta del Sol.

En efecto; la Marina ha sido siempre poderosísima é invencible en el ataque indirecto; y cuando quitada de en medio la Escuadra enemiga no ha tenido contrario en la mar, son muchas las naciones que han arriado la bandera sin siquiera haber visto la flota enemiga; pues no hay fuerza militar que tenga los medios que la naval para parar por completo la vida de aquellas naciones, cuya base no sea completamente continental. Nosotros tenemos muchos ejemplos en nuestra historia, sobre todo con Menorca, recobrada por fuerza y devuelta sin necesidad de ver siquiera al enemigo:

y bien reciente tenemos otro ejemplo para que yo os lo recuerde, profetizado por un dignísimo General del Ejército, que dijo que 100.000 hombres tendrían que abandonar el territorio sin disparar un solo tiro en cuanto dos Escuadras pudiesen colocarse sin contradicción en los puntos estratégicos. Y si bien esto parece obscuro á muchos que creen que sin batallas no hay vencimiento, imposible parece que después de tan cruel experiencia, sea aún tanta la ignorancia, que haya aún quien dude de que eso es lo lógico, lo inevitable, y, en fin, lo histórico, menos para aquéllos que creen que la ciencia militar acaba en el ejercicio de compañía.

Para el ataque directo la Marina era extraordinariamente débil, y se decía que cuatro cañones en tierra equivalían á un navío, lo que era verdad; y si bien al venir la Marina de vapor el ataque indirecto aumentó considerablemente sus medios de acción, en cambio, fué aún más débil para el directo, pues la artillería había aumentado considerablemente su poder, mientras que los buques eran aún más vulnerables que antiguamente; pero vinieron las corazas y el ataque directo se hizo de un golpe poderosísimo, tanto que las mejores casamatas del mundo cayeron hechas trizas en Kilburn, sepultando la mayoría de sus defensores, transformando radicalmente los medios de agresión de las Marinas modernas.

Ahora bien: cuanto acabo de decirlos tendré que repetirlos forzosamente al tratar de la gran guerra naval, y aunque yo trato de evitar tales repeticiones, es evidente que no puede ser en absoluto, pues todo está ligado profundamente, por lo que pido perdón á mis buenos oyentes, y para los que no lo sean y lean después alguna de mis divagaciones y hallen á faltar otros detalles, ruego que tengan en cuenta que hablo á un público militar de sólida instrucción, y que por consiguiente no entro en esos detalles que son conocidos de todos los presentes.

Ahora bien; demostrada la importancia del blindaje en la Marina moderna, nos queda que analizar sus puntos de

partida, que son: cantidad, calidad y distribución; después precio, y, por último, importancia militar.

Cantidad: es claro que la mayor que se pueda; pero como el total está limitado por el desplazamiento y dentro de éste por lo que se quiera dejar á máquina y artillería, resulta la cantidad suficientemente discutible. Calidad: también es indiscutible que debe ser la mejor, pero sigue nueva discusión sobre qué es lo mejor, y como la artillería aumenta de poder y no se puede proteger todo, nueva discusión sobre el reparto de la coraza.

A esto dice el vulgo: ¿cómo hemos de entender á ustedes si ustedes no están de acuerdo? No es cierto. Los marinos estamos de acuerdo en que sea la mayor cantidad de coraza, que sea la mejor y la más bien repartida, y á partir de ahí estamos como Dios dejó al mundo: á las disputas de los hombres. ¿No sucede lo mismo en el Ejército? Todos los militares de tierra están conformes en que mucha infantería, mucha caballería y mucha artillería; y después de esto, pues la época es de parlamentarismo, pongamos á votación cuantos fusiles por centena de infantes; cuántas piezas cada 1.000 hombres; qué calibres; cuántas tropas ligeras ó de línea, etcétera, etc., y veremos el natural y lógico cruce de opiniones.

¿Y por qué se ha de pedir á los marinos acuerdo en cosa de tanta dificultad que no ha conseguido el resto de la humanidad en cosas mucho más fáciles, lo mismo civiles que militares?

Después de esas condiciones viene la cuestión de coste, y no trataré la vulgar cuestión de su precio, sino por lo que éste ha movido á las gentes determinando una campaña colossal de embaucamiento de las naciones, de inmenso perjuicio para su Hacienda y para su seguridad: y, por último, la cuestión de la transformación de la táctica en el ataque directo, que es la base de las Marinas modernas y de que ya hice mención.

Estudiadas las corazas de esta manera tendréis una idea

completa de cantidad, calidad, distribución, precio é influencia militar; tendréis una idea completa de su concepto general, y se puede discurrir sobre ellas sin entrar en imposibles disquisiciones de pruebas y experimentos, que son sólo para el técnico en trabajos de gabinete, además de que si os diera una ración de impactos y penetraciones, saldríamos sin saber lo que son corazas ni su papel en la guerra; aparte de que una lata de esa índole es imposible seguirla ni aun explicarla, sin quedarse profundamente dormido.

Así, pues, empecemos por la cantidad y para ello recordemos lo que dije en mi última Conferencia sobre la distribución de pesos á bordo de un buque, tanto por lo que afecta á esa cantidad como para fijar bien las ideas de lo que es y en qué consiste cada tipo de los buques de guerra.

Vimos, pues, que el desplazamiento es el peso del buque, y que aquél dicho de tanto vales, tanto pesas, viene como de molde á la ocasión. Vimos igualmente, que una vez descontado el peso de la cáscara, ó sea del casco y de lo necesario para su manejo, queda el resto á repartir; no por cierto como buenos hermanos, por partes iguales, sino obedeciendo la distribución á lo que se quiera obtener; y repetiré, puesto que es la base de la división militar de los buques, que si todo el peso se dedica á coraza y armamento quedará un casco si movimiento propio y resultará una batería flotante. Si se le pone una máquina que no consuma sino una parte relativamente pequeña del peso disponible, el resultado será un acorazado, pues todo el peso irá á blindaje y artillería. Si la mayor cantidad de peso se dedica á máquina y carbón, tendremos un crucero, pues quedará muy poco para la artillería y sus municiones y para blindaje protector: y si por último, se reduce el armamento á lo mínimo y se supri-

me por completo la protección, tendremos un buque extra-rápido, pues se dedicará todo al aparato motor. Y en cada clase asistirán las diferencias que constituyen familias dentro del mismo género, como en las familias zoológicas, pues si prepondera el blindaje y la artillería, los buques serán acorazados; si va aumentando la máquina y bajan aquéllos, el acorazado se parecerá más al crucero, y éste será crucero acorazado, crucero protegido ó crucero corsario, á medida que suba la primera y bajen corazas y cañones.

Los torpederos dicho se está que no entran en esto: y no es por olvido que no he hablado de los submarinos (que Dios confunda), pues esos, lejos de salirse de la ley fundamental, son la ley misma, puesto que una vez sumergidos son una molécula de agua como otra cualquiera, ya que la dimensión no hace al caso; y á tal punto pesan lo que desplazan, que si pesan un miligramo más se hunden: y si uno menos, vienen á la superficie; pero como merecen capítulo y sesión aparte, los dejaremos para cuando les llegue su turno.

Recordando ya el concepto general del buque como cuerpo que flota, voy á ocuparme, como he dicho, de los blindajes; por más que sea una inconsecuencia nacional, ocuparse de tal nimiedad en la tierra de los pechos de granito: nimiedad que, según la historia, no despreciaban aquéllos antecesores nuestros que cubiertos con coraza nos conquistaron un mundo, del que sólo nos queda el recuerdo, y no por cierto grato en demasía, sin que nos consuele el romanticismo granítico que hace tanto tiempo viene suplantado á la más elemental doctrina militar.

No es, pues, la coraza cosa nueva, según lo manifiesta el mismo nombre, pues en remotos tiempos tenfa el objeto que hoy tiene de convertir en lo posible, en inofensivos los golpes del enemigo, sin perjuicio de sacudirle el polvo del modo más duro que consientan las fuerzas propias.

Noticia fresca, me diréis; y por fresca la tengo, á pesar de ello, pues se quedan tan frescos muchos que haciendo de Capitán Araña que embarcaba su gente mientras él se que-

daba en tierra, sostienen á los cuatro vientos, que para nada hace falta cargar los buques con gruesas planchas de acero de níquel harveizado, que pesan enormemente y que cuestan una millonada... y aquí sí que tropiezo y hago alto, como quien ha puesto el dedo en la llaga.

En efecto; repaso papeles y encuentro que la tonelada de coraza Krupp se cotiza de unos 2.500 francos á 4.400, lo que unido á su colocación, pernería, etc., todo muy costoso, se puede calcular que en un acorazado de primera clase de los modernos importa el blindaje ya colocado sobre un par de millones de duros; cifra respetable que por sí sola aclara muchas cosas, que de otro modo parece que no tienen explicación.

Siguiendo, pues, el hilo, hallamos que en todas estas cuestiones de construcciones de blindajes, de máquinas y artillería han intervenido las industrias particulares, por lo que siguiendo por ese camino, lo primero que resalta, y que no es notorio á una inmensa mayoría del público, es que no existe apenas quien construya genuinamente buques de guerra, si es que hay alguno. ¿Cómo es esto? se me dirá, citando á renglón seguido una serie de nombres de afamados constructores, y tendrían razón á pesar de que el agua va por otro camino, que en esto como en todo hay lo que en materia económica decía Bastiat «*Ce qu'on voit et ce qu'on ne voit pas*».

La mayoría de las casas constructoras tienen por origen de su negocio y finalidad principal la de hacer máquinas, artillería, etc., y en último término se han dedicado ó dedicado á hacer buques como un medio de colocar esas máquinas ó su artillería, que, como he dicho, es su objetivo principal.

En España han tenido voz, y no poca, especialmente dos casas inglesas, constructoras de máquinas, y también de artillería, las que no hicieron buques sino muy recientemente y con el objeto dicho: y claro es que á casas de esa índole lo que les conviene es hacer buques extra-rápidos que con-

suman la mayor parte del crédito en máquinas; y siendo el costo de 8 á 10 millones de francos, parece demostración bastante patente que no es cosa baladí la de que se trata, ni mucho menos cuestión de romanticismos, sino de pesetas por parte de algunos constructores.

Pero si éstos tras continúa se ríen de la comedia, de la que son autores y apuntadores, en cambio lanzan á los pueblos á ese romanticismo de que hablaremos más de una vez. El romanticismo de lo barato, pues como son *generosos* suelen contentarse para el plus de máquinas con algo menos de lo que resulta en otro concepto; y como los sacrificios son grandes para el país, como el contribuyente sabe que no ha de ir á Cavite ó Santiago; y no liga el desastre con la despedida de diez millones de consumidores que dejando de ser españoles se fueron de nuestro mercado; se decide por lo más barato, que dan en formas de velocidades fabulosas, ataques nocturnos que hieren la imaginación de los que no han visto jamás la guerra de cerca; muertos que se revelan por vivos, y, por supuesto, ofreciendo el correspondiente responso que jamás falta á todos nuestros caídos en los campos de batalla de la ignorancia nacional.

En España hace años que tuvo voz uno de los que he citado que acababa de construir el crucero chileno «Esmeralda», que andaba 18 millas, marcha que se juzgó fabulosa en aquella época, y como el representante de la casa se puso en relación con el que sin duda sigue siendo hoy el primero de nuestros oradores, conmovió el país con discurso tan transcendental, que por todas partes llovían cargos contra los pobres Oficiales de Marina por no ser tan partidarios de los cruceros sin protección alguna, y en cambio se atenían á las palabras que oficialmente había dicho persona de tanto renombre universal como Mr. Reed, entonces constructor en Jefe del Almirantazgo inglés, que refiriéndose á ese buque, y á los de su especie; decía textualmente: «que los que lo habían construido merecían ir á la muerte y destrucción que para otros habían preparado...»

Es cierto que del mismo modo que el soldado en tierra tuvo un día que prescindir de su armadura protectora (que es el argumento sempiterno que se aduce para seguir el ejemplo de la mar), también es cierto que durante siglos tampoco los buques la han necesitado, pero aumentado de un modo fabuloso el poder destructor de la artillería merecen ir á la muerte, etc., etc.

No hace muchos años, apenas diez, la teoría en todas las Marinas del mundo era proteger lo que se ha llamado las partes vitales del buque, pues los combatientes que cayeran se les relevaría rápidamente por otros, como si hubiera algo más vital que la vida de los combatientes, y como si los vivos fueran inagotables, y como si éstos no llegaran jamás á desorganizarse.

Ya decía Jurien de la Gravière en la historia de las guerras napoleónicas que los marinos franceses se complacían en ver las cubiertas de sus navíos, después de rendidos á los ingleses, llenas de muertos y de despojos de sus tripulantes, lo que si bien puede ser una justificación de haber llevado la defensa al extremo, no es sino una insensata doctrina militar, pues el orgullo debiera ser la victoria con las menos pérdidas posibles.

Ha dicho un gran enemigo nuestro de estos días: «El éxito sin combatir es la misión principal de las Corporaciones armadas». Sentencia sublime de un gran político que aquí seguramente no se entenderá, pues se sigue llamando cuestión de honor el enviar á la muerte sin ton ni son á los marinos y militares, y sin más objetivo de que la masa del pueblo se resigna á la derrota; sin que preocupe que de este modo quedó el país á merced del enemigo, que así pudo hacer mangas y capirotos como le dió la gana.

Claro es que esa sana doctrina porque abogamos está en hallar el justo equilibrio entre los elementos ofensivos y defensivos, pues si bien sin coraza no hay buques de combate, ni buques de guerra, ni garantía de nuestra integridad nacional, no puede ser todo la coraza, pues los buques necesi-

tan máquinas, artillería, etc., etc., sin llegar jamás al extremo de los que sostienen las ideas contrarias, que todo lo quieren confiar á la velocidad, como si en tierra se constituyeran los regimientos de caballería, con caballos de carrera montados por adolescentes de doce años, para que su peso no fatigara á los corredores, llevando por toda arma su latiguito, los que no dudo que llegarían muy pronto al campo de batalla: y allí ¿qué?

Y sigamos nuestro camino, pues veo que me meto en libros de caballería, y como el año es largo, habrá tiempo para todo, hasta para agotar vuestra paciencia; y paciencia mucha os pido, pues pienso extenderme cuanto me sea posible en la cuestión de corazas, precisamente porque es uno de lo tanto en que más extraviada se halla la opinión del país.

La coraza puesta en su sitio aparece ni más ni menos que otro de hierro cualquiera; su espesor no se ve; el peso sólo se sabe si se advierte. No es como la artillería un instrumento que hiera la vista, ni como las máquinas cuya complicación y grandiosidad fascina; la coraza es un cuerpo muerto que lo mismo pudiera ser de cartón-piedra; es algo cuya importancia no se manifiesta por sí, pero que en el momento del combate para los golpes del enemigo.

Para comprender lo que podíamos llamar la importancia moral de los blindajes, supongamos un acorazado de 15.000 toneladas, cuyo blindaje no es nunca menor de 4.500 toneladas, con lo que no necesitaré esforzarme mucho para demostrar que la coraza hay que imponerla al constructor naval; que éste disputa su peso kilogramo por kilogramo para aplicarlo á lo que se ve y que le luce más y encima cuesta menos dinero; y si le agregamos que el sentimiento nacional les ayuda y al oído agregaré que por muchas razones convienen más los cruceros para ser construídos por nuestra industria oficial y particular, cualquiera que ligue un poco estos extremos comprenderá qué inmensa dificultad tiene el Oficial de Marina para que se haga entender que lo principal, lo fundamental y lo necesario para el servicio de

la patria son acorazados, después acorazados y siempre acorazados, y que todo lo demás, más ó menos indispensable, es siempre accesorio, por lo que no habiendo lo principal sobra el resto.

Viniendo ahora á lo abstracto del blindaje, seguramente cuantas veces hayáis oído hablar de ello, habrán empezado por las lanchas cañoneras del sitio de Gibraltar y las balas rojas que las destruyeron; los blindajes de cadenas y rails de ferrocarril de la guerra de secesión americana; las baterías flotantes de Kilburn, de la Gloire y la Warrior, de todo lo que os hago gracia para hablaros en dos palabras de lo que fueron los blindajes, lo que son y lo que serán, pidiendo perdón por el oficio de profeta. En efecto; las planchas de blindaje son unas planchas que resisten á los proyectiles (hasta cierto punto) y que pesan cierto número de toneladas. Y venimos á lo de siempre ¡al peso!, y como éste es limitado, de ahí la necesidad de mejorar la calidad de las planchas, para que con el mismo peso den mayor cantidad de resistencia, de donde ha venido el desarrollo en la fabricación y los diferentes sistemas de aplicación, para sacar de esa cantidad de toneladas de protección el mayor rendimiento posible.

Se ofrece aquí un término de comparación muy original con los blindajes en tierra, en que el peso no tiene límite, pues la tierra, como buena madre, no disputa por tonelada más ó menos que le echen encima, lo que permite usar la fundición especial recurriendo á espesores extraordinarios; además la fundición admite toda clase de curvas y suprime la estructura sin más límite que el dinero, cuando á bordo el límite es el peso por encima de todo. No es el dinero el límite, pues el buque acorazado necesita la mayor cantidad posible de coraza y ésta no puede pasar de cierto peso; y si no hay dinero bastante, no habrá coraza ni acorazado y el dinero será condición de existencia, pero no límite de su cantidad en la que el peso dice de aquí no pasarás. Tiene la coraza en tierra otro límite, y es la dificultad de llevar estas

piezas de coraza á las baterías, situadas generalmente en sitios muy escarpados, sin lo que podrían ser de muy gran tamaño.

Hecha así la necesaria mejora de la coraza para los buques, el desarrollo de los blindajes fué vertiginoso. Después de las improvisaciones de los blindajes de cadenas y de los hechos con rails, vinieron los de hierro forjado, haciéndose famoso el martinete de 80 toneladas del Creuzot. Antes de nuevas modificaciones en la fabricación, vino la de la distribución del blindaje, pues en lugar de cubrir todo el casco con planchas protectoras, se limitó á la línea de flotación y á un gran reducto, por lo que siendo menos lo que había que cubrir, se pudo aumentar considerablemente el espesor de la coraza en las partes protegidas dentro del mismo peso para cada buque.

No tardó la artillería en atravesar el hierro forjado cuyas condiciones eran que, en caso de no poder resistir el proyectil, le aliría paso como materia ductil, sin más herida que el espacio que á su través dejaba el intruso, y para evitarlo se pensó en el acero para que con su dureza se rompieran los proyectiles; pero el acero resultó demasiado quebradizo y los proyectiles contundentes echaban de una vez medio costado abajo. A nueva dificultad, nueva prueba de ingenio, cual fué construir planchas de hierro forjado con otra de acero encima, de manera que los proyectiles se rompieran contra la parte dura, que aunque desquebrajada quedarían sus pedazos unidos al hierro dulce, y en caso de ser atravesado funcionaría ese hierro en sus condiciones propias sin que sufriera la estructura. Dió esto lugar á grandes procedimientos industriales, pues no era cosa fácil templar las planchas de blindaje sólo por un lado y todavía más difícil la operación de soldar dos planchas una de hierro y otra de acero para sufrir juntas tales embates; y dicho se está, que cada cosa traía nuevas recetas de miles de pesetas de aumento de precio por cada tonelada.

Las combinaciones de metales y de fabricación han sido

innumerables y las pruebas han dado á lo mejor resultados contradictorios, siendo fabuloso el caudal gastado en experimentos de materiales defensivos, á los que, como he dicho antes, por idiosincracia y otros motivos, no nos sentimos inclinados.

Se probaron, entre otras planchas, unas formadas por una de hierro forjado; otra interior de acero y una tercera de la misma clase de la del frente, que dieron muy mal resultado; pero sobre cuyas experiencias no se fijó la atención hasta que en 1878 hubo á quien se le ocurrió disparar contra una plancha compuesta de hierro y acero atacándola por los dos costados; y la plancha que había resistido á un cierto proyectil presentando el frente de acero era fácilmente perforada atacada por el lado de hierro. Entonces se volvió sobre las experiencias anteriores y se vió, que no solamente un espesor de hierro facilitaba la operación total, sino que cubriendo los proyectiles endurecidos Pallisser, que era en aquella época la última palabra, con una camisa de hierro dulce, se aumentaba considerablemente la penetración.

En la lucha de los fabricantes y en las dificultades de fabricación tomó el acero diversos nombres de metal homogéneo Schneider, Terre Noire, Basic, etc., hasta 1882 en que la aparición del cañón de 100 toneladas y la construcción de los grandes acorazados italianos «Italia» y «Lepanto» vino á resolver la cuestión entre blindaje Compound y el de acero; y basta ver que el choque de un proyectil de aquella artillería, hoy superada por la de mitad de su calibre, era capaz de levantar 23,77 metros una torre pesando 300 toneladas, para comprender cuán difícil es proveer un medio que absorba instantáneamente un esfuerzo tan colosal.

Por fin en 1884, en las experiencias de la Spezia, quedó triunfante para siempre el acero, con dos superficies, una endurecía al temple con una profundidad no menor de 15 centímetros y el resto acero más ó menos dulce, con lo que si el acero salió vencedor, fué reconociendo la combinación de los dos metales de la coraza Compound.

Vino no sólo en buena ó mala hora alguien á quien se le ocurrió mezclar el acero con el níquel, obteniendo un resultado extraordinario; pero subiendo los precios en proporción, y, por fin, la última palabra hoy es el procedimiento harveizado y Krupp cementado, cuya resistencia sobre el hierro dulce se calcula á 3,2 veces el espesor de aquel metal. Y dicho se está que con igual peso de coraza se triplica la defensa ó la inversa, esto es, que igual protección se consigue con la tercera parte del peso; es decir, que si no se quisiera más defensa que antes, bastaría dedicar al blindaje un 10 por 100 en lugar de un 30 por 100 y quedaría libre un 20 por 100 para proteger más superficie ó dedicarlo á otra cosa.

El precio de esa clase de coraza pasa ya de los 2.500 francos la tonelada; la de ciertos sitios ó causa de su forma ha llegado á pasar de 4.000; y puede llegarse á dudar si se llegará á mezclar con oro, que á todo y de todo es capaz la locura humana, pues ya de tal modo van creciendo esos gastos, que hoy el blindaje de algunos acorazados de hace treinta años, costaría tanto como costaron aquellos buques armados y artillados para salir á la mar.

Las planchas de coraza moderna, después de construídas de las dimensiones convenientes, se someten á un procedimiento especial con objeto de carburar extraordinariamente una de las caras y descarburar la contraria; para ello se meten las planchas en unos hornos especiales, sometiéndolas á procedimientos que duran quince ó más días en constante manipulación, y hasta esbozar el procedimiento para comprender lo costoso de esas planchas cuya fabricación consume miles de toneladas de combustible, y si á ello se agrega que todos los fabricantes del mundo están sindicados, se llega á entender el extremo fabuloso á que han llegado sus exigencias, y con cuánta facilidad bajo su tremenda presión los Gobiernos que ven el peligro lejos se inclinan á no acorazar, contra la opinión profesional, pues en tiempo de paz

más sirven los buques sin coraza que los que la tienen, pero en cambio en el mar de batalla los no acorazados NO SIRVEN PARA NADA.

Entre todas las experiencias son las más notables las verificadas por el Almirantazgo inglés sobre el antiguo acorazado «Belleisle», y digo viejo; porque así lo consideraron al destinarle al sacrificio, puesto que este acorazado del año 1878 hubiera sido considerado como un buque utilizable por la mayor parte de las naciones del mundo.

El acorazado «Belleisle», de 4.870 toneladas, fué en un tiempo considerado como el buque tipo de acorazado de pequeñas dimensiones, puesto que á pesar de esto tenía una faja completa con 30 centímetros de grueso al centro y protegidos el redueto central por 25 centímetros, todo de hierro forjado; la cubierta protectora variable en la forma usual de 7,5 á 2,5 centímetros, y el techo de la batería tenía una pequeña protección de 2,5 centímetros de hierro dulce contra los cascós de las granadas.

El objeto principal de la experiencia fué probar en las condiciones más posibles cercanas á la realidad el efecto sobre las corazas de las granadas cargadas con lydita. En efecto, uno de los acorazados más modernos se colocó á una distancia de 1.600 metros, pasó como á 1.200 y se halló á otras 1.600 al fin de la experiencia hecha á un andar de 10 millas. El acorazado en cuestión hizo fuego cuanto pudo como en un combate real y efectivo, suponiéndose que dispararía 24 tiros con sus cañones de 30 centímetros, 200 con los de 15 centímetros, 400 con los de 75 milímetros y 750 con los de 25 milímetros, y digo suponiendo, pues las experiencias no se han publicado oficialmente.

Este tremendo vomitar de hierro duró de seis á ocho minutos, tiempo que por sí sólo merece ser objeto de profunda

meditación, sobre lo que pueden ser los combates modernos.

Se cree que de doce proyectiles perforantes de 30 centímetros ninguno dió en el blanco, el cual fué solamente herido por granadas, ocurriendo un hecho verdaderamente extraordinario, y es que á pesar del espantoso destrozo del buque; que quedó hecho un montón informe de ruinas, no se incendió, aunque la experiencia se había hecho con tal lujo que se habían dejado en su puesto los efectos de los camarotes, botes, etc., y cuanto constituye el manejo interior, siendo notable que el humo de las granadas que reventaban á bordo hacían parecer al «Belleisle» como si estuviese ardiendo. Se dejaron corriendo las bombas de incendio, é inundadas las cubiertas, según procede hoy en todo combate naval.

En esta experiencia no probó la utilidad de la coraza á pesar de ser ésta muy antigua, pues mientras los extremos del «Belleisle» quedaron completamente destrozados, la parte de coraza quedó prácticamente intacta. En la parte protegida por el blindaje había la señal de haber chocado 20 granadas sin atravesarle y sólo tres de gran calibre llegaron á perforarla, pero sin destruir la batería, y aunque una de ellas en la línea de flotación fué la causa que el buque se fué á pique, fué tan lentamente, que en circunstancias ordinarias con la tripulación á bordo hubiera sido posible contener la invasión del agua.

La cubierta blindada resistió igualmente sin una sola avería la multitud de cascotes de granada que fueron contra ella; pero donde no había coraza, la presión de los gases de esas granadas buscando la salida para arriba, se llevaron grandes trozos de cubierta y aun un pedazo de costado, sacándose en consecuencia la necesidad de mayores aberturas en los buques para la salida de dichos gases.

Los extremos no acorazados, como he dicho antes, era un informe montón de ruinas, chimeneas, ventiladores, cabrestantes, todo había desaparecido, y hubieran dejado al buque

completamente inmanejable, como ha ocurrido con los buques del programa de 1893, en los que de nada servía que las torres estuvieran intactas si alrededor ardía un incendio inmenso cuyo calor achicharraba á los de dentro hasta morir.

A bordo del «Belleisle» se colocaron una gran cantidad de maniqués representando la dotación, los que aparte de que la mayoría estaban destrozados, toda la tripulación habría muerto asfixiada por las granadas, pues entre las observaciones dignas de tenerse en cuenta está que dentro del reducto, donde no entró granada alguna, todas las miras de los cañones y aparatos de las cureñas estaban inutilizados sin duda por el rebufo de las granadas que reventaron afuera.

La parte de proa que era lo que se había atacado con granadas cargadas de lydita estaba materialmente hecha polvo como si hubiera sido de un barco viejo y podrido, mientras que la parte de popa atacada con granadas ordinarias el destrozo, aunque enorme, podría calificarse de más regular.

Y, por último, la conclusión de estas notabilísimas experiencias fué que el blindaje es una buena protección contra el fuego de las granadas; que durante el combate la vida es imposible en los extremos no protegidos y que hay que atender á éstos de tal manera, que aunque queden destrozados no pongan en peligro la seguridad del buque.

Como dije antes, la distribución del blindaje ha tomado formas muy distintas.

En primer lugar, lo primero que se ocurrió fué acorazar todo el barco, como nuestros viejos acorazados tipo «Numancia» y «Vitoria», pues aunque los ingleses en su primer aco-

razado no blindaron más que el centro, vinieron en seguida á lo de los demás.

Vino en seguida un notable adelanto en artillería, y con ello la necesidad de aumentar el espesor del blindaje, y como se había llegado al límite del peso no hubo más remedio que empezar el *vía crucis*, que aún dura, de quitar de un lado para aumentar el espesor en otras partes.

Aparecieron en seguida dos escuelas: los ingleses acumularon toda la coraza en el centro, constituyendo una gran ciudadela, dejando abandonados los extremos del buque á su suerte. Los franceses se aferraron á proteger la línea de flotación con preferencia á todo lo demás. El resultado fué que los ingleses obtuvieron unas baterías prácticamente inexpugnables al fuego enemigo, pero los extremos del buque indefensos quedaban á merced del contrario y destrozados en el combate, una pequeña cantidad de agua haría perder la estabilidad y los acorazados corrían el riesgo inmediato de dar la voltereta, aunque estuvieran intactas las baterías centrales. A los franceses, en cambio, no les quedaba peso disponible más que para los cañones principales colocados en torres comunicadas por un grueso tubo blindado con la parte inferior del buque y todo lo demás quedó á la buena de Dios.

En el primer caso se protegía á la artillería y á los combatientes á costa del riesgo del buque en el otro, á la inversa, se salvaba el buque á costa de las baterías y sus sirvientes, y hay que advertir que el sistema inglés no gozaba favor entre los Oficiales de su Armada, mucho más con el ejemplo real y positivo de haber dado la voltereta uno de sus mejores acorazados por el choque de otro en su parte de proa, pero sus ingenieros les hicieron tragar tales corazas centrales, hasta que consiguieron que fuera suplantado el Director general de Construcciones que sostenía el criterio de esa defensa central.

Realmente había razón para eso, pues en el intermedio hicieron su aparición los cañones de tiro rápido, y ese des-

trozo de las extremidades, que al principio no era más que una presunción, se convirtió en un riesgo, no sólo inmediato y positivo, sino hasta probable.

Voy á presentar las proyecciones de tres tipos: uno inglés, otro francés y otro italiano, cuyos ingenieros han sido los primeros del mundo, y siguen llevando la delantera en todas las iniciativas marítimas, pues el tipo que voy á presentar es el aceptado hoy por Inglaterra, del mismo modo que antes siguió el tipo «Lepanto», el «Duilio», el tipo «Garibaldi», y hoy ha aceptado sus últimas ideas, defendiendo la flotación y subiendo el roducto, ya con baterías corridas, ya con casamatas sobre la cubierta principal. En este intermedio también aparecieron las cubiertas protectoras, ó sea una cubierta acorazada colocada á la altura de la flotación; en general, también bajo dos escuelas principales, la una favorable á la cubierta casi horizontal y sobre el canto alto del blindaje y la otra en forma de tortuga, viniendo á buscar el canto inferior de las planchas de coraza del costado.

Se presentaron proyecciones del «Renown», «Pelayo», «Vittorio Emanuele» y secciones del «Majestic» y «Royal Sovereign».

Las cubiertas horizontales tienen la ventaja que como los espacios que dejan son más reguláres son mucho más aprovechables, y que las granadas que revienten encima no cogen nada de la parte inferior; pero en cambio si un proyectil atraviesa la coraza del costado se va de rondón á la máquina, calderas ó pañoles sin pedir permiso á nadie; en cambio en las cubiertas inclinadas después de pasar el proyectil el costado encuentra un nuevo blindaje y como en el esfuerzo para pasar el primero hay que suponer que se ha roto ó que ha consumido su principal energía, es de suponer que la cubierta lo detendrá, menos en aquéllos tiros excepcionales y de fortuna que casi entran en el terreno de la casualidad, dado que á la guerra no puede irse sin correr algún riesgo.

Las cubiertas protectoras no se construyen de acero endurecido como las corazas de los costados, y sus espesores

han sido en general de cinco centímetros en la parte horizontal y 75 mm. en las inclinadas, menos en aquellos buques, cuya defensa única está confiada á esa cubierta, como en nuestro crucero «Carlos V» en que es bastante más importante.

En 1880 los ingenieros italianos, que repito han sido indudablemente de los de más iniciativa y de más éxito en la época moderna, produjeron los dos tipos extraordinarios del «Italia» y «Lepanto», de 14.400 toneladas, solamente protegidos por las cubiertas blindadas y acorazadas brazolas y chimeneas además de una formidable barbeta de 50 centímetros para el emplazamiento de los cañones, pero cuyos tipos no fueron imitados. En cambio no ha sucedido lo mismo con el «Garibaldi» y «Vittorio Emanuele III» en que seguramente el peso de la coraza es en el que se halla mejor repartido de cuantos buques existen á flote, consistiendo en unas fajas alrededor de la flotación, del mayor grueso posible, que en estos últimos buques es de unos 25 cm. de acero harveizado, equivalente á unos 80 cm. de hierro forjado, con una cubierta acorazada que llega á 10 cm. en algunos sitios. El blindaje en la parte central sube hasta la base de la batería de las que hablaré cuando me ocupe de los cañones, y cuya distribución de coraza con pequeñas diferencias y tomado de los italianos es la última palabra de esta cuestión.

Para que se forme idea de cuanta atención prestan todas las naciones á la cuestión de protección, voy á dar algunos datos. Entre costado y cubierta el nuevo acorazado inglés «King Edward» tiene la formidable protección equivalente á 76 centímetros de hierro forjado; el acorazado francés «Republique» llega al formidable espesor de equivalente 88 centímetros de hierro forjado; el acorazado ruso «Borodino» y el alemán «Wittelsbach» el equivalente á 79, se entienden en la parte central en lo que defiende la máquinas y calderas.

Desgraciadamente, como he dicho antes, la coraza no se ve; es un objeto absolutamente deslucido, tapado por la pin-

tura, lo mismo puede ser una magnífica plancha de acero níquel que un trozo de hoja de lata, en cambio su coste va aproximándose al del 50 por 100 del total del buque, así que no es extraño que el romanticismo de luchar á pecho descubierto y de relevar los muertos por otros vivos que esperasen debajo cubiertas blindadas á que los llamaran arriba para emprender su camino á la eternidad, haya encontrado un apoyo inmenso, irresistible, entre los contribuyentes, entre los constructores de máquinas que en todos los países del mundo tienen voz y voto en los Parlamentos: en los protectores de los astilleros particulares y oficiales, para quienes el dinero que se gasta en coraza son jornales de menos de la localidad: todos sosteniendo ese crasísimo pecado nacional, que no combato ciertamente hoy, pues en la prensa profesional científica llevo años de combatir igual error, y en prueba de ello voy á leerlos dos líneas de un artículo mío escrito nada menos que el 5 de Febrero de 1885 en que las circunstancias han demostrado que actúe de profeta de desventuras, con la inmensa desgracia de acertar: y en cuyo escrito, refiriéndome á los buques que se estaban construyendo contra la opinión de la verdadera Marina, decía:

«Nuestras construcciones no van acordes con las de las demás naciones... 17 buques lo más nuevo y mejor de la flota, sin contar los cañoneros, que representan 22.727 toneladas, en llegando la ocasión tendrían la probabilidad de perecer al primer balazo.» ¡¡Y así ha sido!!

Claro es, y repito por centésima vez, lo que este ilustrado público militar sabe mejor que yo que á la guerra no se puede ir sin correr riesgos, y en ello estriba la argumentación de los amigos de los pechos de granito, diciendo que ya que no puede llegarse á la invulnerabilidad, mejor es no tener nada, cuando aunque no sea posible soñar en tal invulnerabilidad, se va á buscar la protección eficaz contra el 99 por 100 de los proyectiles; y si al 1 por 100 restante se le agrega otro crecido tanto por ciento de probabilidad de no

ser herido en sitio vital, se viene por el contrario á la conclusión de la inmensa ventaja de la coraza, aun de limitado espesor.

Lo primero que es preciso para combatir es vivir, porque los muertos no combaten: y librar á los combatientes de un crecido número de proyectiles enemigos no hay palabras bastantes para encarecer su ventaja. Hoy, con los cañones de tiro rápido y del que decae, que una lluvia de granadas se aumenta el daño, el estrago y la muerte; todo cuestión de minutos; todo hecho fría y rápidamente por el que detrás de una coraza sabe que apenas corre riesgo alguno, enardecido su entusiasmo si ha oído chocar impúneamente al exterior el proyectil del contrario, al que él sigue exterminando.

Si un acorazado tiene un mal encuentro con cruceros, sabe que puede atacarlos impúneamente; y si ha de batirse el cañón es cual en un ejercicio, seguro de que á condiciones iguales todo son ventajas, no tomando ejemplo de Yalú en que los japoneses tenían la artillería y los blindados chinos eran más antiguos. Así, en nuestro desgraciado combate de Santiago, sabían los acorazados americanos que no podían recibir herida mortal de ninguno de los cañones de nuestros cruceros. Y en Cavite, dada que la pequeñez de nuestra indefensa Escuadra, que era toda de aquéllas 22.727 toneladas que he dicho, cuya debilidad no permitía salirse del abrigo de la costa, era para el enemigo cuestión de lápiz y papel; y sabido la artillería que tenían delante, con sólo ver cuál era su menor coraza y calcular para su impunidad la velocidad remanente que correspondía para que no les atravesaran, bastaba ver la distancia, y esa era la de combate, en que no podrían recibir daño alguno de entidad, lo que calificó el Almirante inglés Colomb, *de cruel frialdad á modo de negocio*; y así debe ser, que la guerra debe hacerse con cruel frialdad, sin romanticismo que llevan á las naciones á su desaparición, como nos ocurre á nosotros, frialdad que no cabe si no hay corazas que la consientan.

Y era expresión de ese romanticismo en toda Europa, la

de armar los cruceros con gruesos cañones (por si acaso), mientras que hoy se les da sólo artillería muy modesta para que en ningún caso hagan majaderías.

Resumiendo: en los buques destinados al combate es preciso dedicar á la coraza todo el peso que sea prácticamente posible. La coraza ha de ser la mejor para que á igual protección se tenga menor peso ó para que á igual peso se tenga más superficie protegida. Sin coraza no hay más que la destrucción inevitable; sin buques de combate acorazados no hay modo de combatir, y los demás auxiliares como cruceros, torpederos, destroyers, etc., son auxiliares de los acorazados, y faltando estos no tienen razón de existir, pues sin ellos no pueden solos librar combates decisivos; y sus operaciones que tanto encante á los noveleros, como el corso, ataques á plazas indefensas y armar la costa enemiga, no tienen más resultado práctico que aumentar la indemnización de guerra de la nación suficientemente ciega para prescindir de buques que cuesta mucho pero pongo por caso, muchísimos miles de millones menos que las deudas de Ultramar.

HE PUCHO.

DE NOMENCLATURA

He de ferociar en el importante asunto de la denominación de los empleos del Cuerpo general de la Armada, debatido por mi querido maestro D. Víctor Concas, y por un escritor en cuyas iniciales reconozco a una reputación de la Marina militar, porque entiendo que tras la opinión de un Jefe que pasa al Almirantazgo, y de otro que se haya en el presente, debe seguir la del porvenir, aunque sea más ligera, modesta é indolenta que las precedentes.

Pero ante todo quiero hacer constar, para evitar falsas interpretaciones, que la Marina, en cuyo seno aun anida el entusiasmo, á pesar de los golpes desgraciados de la fortuna, y de los no menos dichosos que á diario le propinan pueblo, prensa y políticos de oficio, vería con mil amores que Almirantes de las dotes y probadas condiciones de mar y guerra de D. Víctor Concas se pusieran al frente de la fuerza naval, bien seguro que de pobre corporación sin esperanzas y sin alientos, habría de convertirnos en hábiles Oficiales de Marina, si á esa dirección acompañan un presupuesto dotado capaz para disparar cañones que hoy enmudecen, y para navegar muchas millas en incesantes evoluciones de Escuadra.

Hecha esta salvedad convenientísima para dar desarrollo con absoluta libertad á mi idea, confieso que no estoy conforme con lo que dicen los dos artículos á que he aludido.

y no me halló de acuerdo con ellos en el fondo ni en la forma, como probaré, procurando condensar mis razonamientos para no hacer pesada tan espinosa cuestión, ni darle aspecto de poco simpática polémica.

Todos hemos tenido sueños de grandeza: los que han cogido mejores días en esta España y tenían ante sí un lucido porvenir sin los pesimismoes que hoy nos agobian, creían encontrarse transportados á una época más feliz; las Escuadras con nuestra bandera cruzando los mares harían respetable á la nación que primero verificó su unidad, reuniendo en bien de la sociedad todos los heterogéneos elementos que al fundirse constituyeron nuestra nacionalidad ibérica; y ellos, Almirantes de esas hermosas flotas, con la bandera en el tope trinquete que subyugaba otras banderas en cuadras de Almirantes muy jóvenes divisionarios, se hallaban llenos de vida, que vida es tan humano entusiasmo, sea en bien y engrandecimiento de una colectividad, sea en busca de mayores desenvolvimientos para el conjunto social que llamamos Patria.... Nosotros, por desgracia, no tenemos de esos sueños más que el deseo: ¡desgraciado país en el que la hoz del excepticismo marchita todas las ilusiones!

Al negar mi afecto á las opiniones anteriores, no quiero decir que acepte la actual nomenclatura del Almirantazgo, y mucho menos su posición de momento. ¿Cómo es posible que acepte un cuadro de nombres y plantillas que da como resultado *un Vicealmirante para eventualidades de cuadros que no existen, Escuadras que no hay y comisiones que no ocurren?* ¿Cómo es posible equiparar y asimilar la realidad de los empleos del Almirantazgo con la insignificancia de los destinos? ¿Cómo admitir la necesidad de empleos exclusivamente burocráticos?

Libreme Dios de poner chinitas en el camino del Gobierno histórico de nuestra Armada; y para quien quiera así interpretarlo y tache mis declaraciones de *atrevidas*, le digo, con absoluta sinceridad, que creo que cuando han creado esos destinos, consciente ó inconscientemente; lo han hecho

guiados por instinto patriótico, siquiera solo sea el de conservar porvenir á corporaciones, cuya vida va íntimamente unida á la realización de los grandes problemas nacionales; y quienes los desempeñen, sean ó no indispensables para el funcionamiento mecánico de la Marina, como tienen altos empleos deben tener honores, equiparaciones, emolumentos y sueldos como sus colegas del Ejército, y los de idéntico empleo de las Marinas extranjeras.

El problema de la asimilización debe sin embargo plantearse llevando al mismo todas las ecuaciones con todas sus incógnitas. En efecto, si se dice:

Empleo naval en España.—Empleo militar en España.

Empleo militar en España.—Empleo naval en extranjero, y se saca la consecuencia de que

Empleo naval en España.—Empleo naval extranjero, cometemos sencillamente un grave error, puesto que falta como complemento de la tesis plantear esto:

¿Es empleo militar en España igual al empleo militar extranjero equiparado al naval que consideramos?

Veamos este aspecto importantísimo de la cuestión.

En la historia de Francia, nación cuyo Gobierno y leyes hemos copiado desgraciadamente punto por punto los españoles, se concedía el dictado de *General*, *Capitán general* y *Coronel general* á los que querían conferirle un título que indicase superioridad temporal sobre sus semejantes; y esto, ampliado al Ejército, y sostenido por las rutinarias costumbres de los primitivos tiempos modernos, llegó á mediados del siglo xvii, fecundo en reformas para Francia, época en que brillaron Richelieu y Mazarin, cuya influencia en nuestra nación no puede desconocerse. El título de *Teniente general del Rey* para mar y tierra llegó entonces á ser un título real y efectivo, dando jerarquías y consideraciones determinadas á quien lo poseía. Francisco I, necesitando subdi-

vidir el mando de los Ejércitos, creó un empleo inferior que nosotros hemos conocido en nuestra nomenclatura hasta há poco tiempo con el nombre de *Mariscal de Campo*; y cuando el Gran Luis XIV organizó sus fuerzas militares para subyugar al mundo obligando políticamente á nuestra pobre España, á la que unció á su carro de triunfador con sucesivos Tratados, los *Tenientes generales* y *Mariscales de Campo* de la antigua denominación fueron por primera vez á mandar las divisiones y brigadas con cargo determinante en el Ejército; de aquí los nombres de *Generales de División* y *Generales de Brigada*, de donde nosotros hemos copiado la nomenclatura moderna.

La revolución, con sus teorías democráticas, suprimió los *grados de relumbrón* en el Ejército, y el *Gran Mariscal de Francia*, de quien no he hecho mención porque á nada conduce en esta prueba histórica desapareció, quedando como únicas jerarquías en el Ejército el *Mariscal* para el mando de las brigadas, y el *Teniente general* para el de las divisiones, con las nuevas denominaciones que se conservan como definitivas desde el año 1848.

Quien conozca la historia y origen de nuestros antiguos Brigadieres y la compare con el ligero bosquejo que dejo escrito, puede dudar de que nuestros Generales de Brigada no son los *Mariscales de Campo* del Ejército francés, y que por tanto al cambiar la nomenclatura de la milicia española equivocaron lastimosamente las asimilaciones con grave perjuicio para el generalato español que se ve obligado á sostener un rango al cual no corresponden, ni los emolumentos, ni la importancia del mando, ni la razón histórica?

Examinemos lo que respecto á la importancia de mando dice la constitución moderna.

El Gobierno francés, que en la furia igualadora del pasado suprimió el grado de *Gran Mariscal*, puede mantener en los cuadros de efectividad á los *Generales de División* que hayan ejercido con distinción y acierto mandos en Jefe ó destinos de *Mayores generales* al frente del enemigo ó mandos de importantes divisiones de artillería é ingeniero, condiciones todas que se exigían para el grado superior extinguido; es decir, virtualmente el empleo de General de División comprende la suprema jerarquía de Capitán general de nuestro Ejército.

Continúa hablando la constitución moderna, que después del desastre de Metz y Sedan no ha variado de tradición, principalmente en lo que al generalato se refiere.

Los *Generales de División*, en virtud de la *carta de servicios*, están facultados para mandar en Jefe Cuerpo de Ejército, siendo ésta designación de la competencia del Gobierno, y entonces tienen á sus órdenes brigadas y regimientos con tantos Generales subordinados como sean necesarios para la debida subdivisión de mando.

Los *Generales de Brigada* no ejercen normalmente más mando activo que el de las brigadas orgánicas compuestas de dos ó tres regimientos, según los casos, y cargos equivalentes como Gobernadores de las plazas, Jefes de Estado Mayor de Cuerpos de Ejército, etc., etc.; es decir, los *Generales de Brigada* en Francia tienen equiparación en mando indistintamente con nuestros Generales de Brigada y de División, en tanto que los *Generales de División* lo tienen normalmente con nuestros Tenientes generales y Generales del mismo nombre.

Y en efecto, sabemos que Caulrobert, en la guerra de Guinea, ocupó todos los mandos del Ejército de operaciones, pasando del de un Cuerpo de Ejército al de General en Jefe, y de aquí á una modesta y valiente división con la que contribuyó al ataque de la torre de Malakoff. Bismark en sus Memorias, y Molke, en la guerra franco-prusiana, nos hablan de los inconvenientes que para el servicio tenía el continuo

cambio de dirección en el Ejército francés, desorganizando divisiones y Cuerpos de Ejército, para cambiar de postura, con el exclusivo objeto de hallar una cabeza que encausara aquel derroche de entusiasmo, valor y patriotismo; y hoy mismo vemos que la *carta de servicio*, por medio de la cual un General de División *uscienle á pluma blanca*, es entregada ó retirada, según las ideas más ó menos democráticas de los Jefes superiores que tiene el Ejército.

Resulta de aquí que el *General de División* en Francia es el empleo superior del Ejército equiparable á nuestros *Capitanes y Tenientes generales y Generales de División*; y el de *Brigada*, es el subordinado ó *Comandante de las parcelas* con funciones análogas á nuestros *Generales de Brigada y de División*; es, pues, una amalgama de las dos categorías que nunca puede limitarse á las funciones del inferior empleo,

*
*
*

No quiero limitar mi estudio al Ejército francés, y aunque no me parece que este asunto, como dice muy bien don R. E., deba ocupar muchas hojas de la REVISTA quitándolas á cuestiones de más florida erudición, entiendo que hay que decir algo de Inglaterra y Alemania, por ejemplo, que siempre salen á cuenta en estas reformas orgánicas de nuestra Marina.

El Ejército inglés tiene tantos grados como la Marina: hay en las constituciones inglesas *verdadero derroche de jerarquías*, y es muy general la creencia de que en este singular país, con media docena de directores, se arregla la sociedad; error, tanto mayor, cuanto más seríamos con una administración sencilla que nos resolviera el problema de la vida nacional sin hombres y sin dineros en armonía perfecta con el deber y la moral.

Así es que Inglaterra no es ni puede ser modelo para

gular la constitución de nuestros organismos, porque esas jerarquías en lo militar son otros tantos lujos de nombres que obedeciendo á la tradición, no responden á un plan definido de organización táctica.

Todos saben que la milicia inglesa, después de múltiples clasificaciones, se subdivide en regimientos autónomos; que se agrupan, cuando el Gobierno lo dispone, á las órdenes de uno ó varios *Generales eventuales*; el Ejército inglés es de los Coroneles, y la alta dirección la confía el *generalísimo* y el Gobierno á aquel ó aquéllos Mariscales que juzga oportunos, según las circunstancias y el género de las operaciones. Es inútil, por tanto, buscar comparaciones entre nuestro proceder y el suyo.

Alemania tiene tres empleos equivalentes á los de *General de Brigada*, *General de División* y *General de Cuerpo de Ejército*, jerarquías más lógicas que las de Francia, porque siendo tres las agrupaciones tácticas de los Ejércitos, parece lógico que tres sean las categorías de sus principales Jefes; pero las brigadas alemanas bien pudieran figurar como lujosos Cuerpos de Ejército nuestros; y siendo así, viene aquí como de perlas la muy fundada frase de D. Víctor Concas: *que no hay mayor solidez que la de ser cada uno lo que debe ser, ocupar el puesto natural que le corresponde y no uno creado por artificio humano.*

Italia no tiene brigadas; su Ejército se compone de 12 Cuerpos de á dos divisiones cada uno, y estas divisiones, mandadas por *Mayores Generales*, tienen tantos Coroneles como son necesarios para el mando de los regimientos. Las jerarquías de la alta milicia son tres: los que mandan las divisiones, los que mandan los Cuerpos de Ejército y cinco *Generales de Ejército* para el mando en Jefe y alta dirección de la campaña; es decir, *Generales de División*, *Tenientes generales* y *Capitanes generales*.

¿A qué cansarnos? Es lujo inútil de investigación el proseguir por el camino de la descriptiva militar del extranje-

ro, bastando con afirmar, con no recuerdo qué escritor militar de España, las siguientes premisas:

1.º Que la categoría de *General de Brigada* en España es inferior á las que existen con tal nombre en algunas naciones extranjeras.

2.º Que la mayoría de los Ejércitos organizados no tienen más que dos categorías de Generales, á saber: la de los que mandan en Jefe y la de los que les están subordinado, ó sean los que tienen jurisdicción emanada del Gobierno central y los que no la tienen; y

3.º Que la equiparación de nuestros empleos con los del extranjero resulta proporción desdichadísima para nuestro acto personal militar.

Planteadas las ecuaciones en su verdadero ser y estado, no me arredran las comparaciones; porque si el General de Brigada español no es General de Brigada francés, italiano ó alemán, dicho está que el Contralmirante francés, italiano ó alemán, no es ni puede ser el Capitán de navío de 1.ª español, empleo naval perfectamente sinónimo del de tierra.

El Capitán de navío de 1.ª clase no tiene verdadera equiparación más que en tres Marinas extranjeras, que son: Estados Unidos, Argentina y Brasil; y en las tres potencias toma el nombre de *Comodoro*, que muy pronto desaparecerá de la escala oficial. ¿Por qué? Porque la época y la equiparación lo exige; es preciso seguir el concierto internacional; y esas naciones, cuando en su relación con el mundo sean siempre postergada la representación de la Patria, acudirán á cosa tan sencilla como es la transformación del Almirantazgo, empleando seguramente el único procedimiento posible: *la supresión absoluta del inútil empleo*.

Don Víctor Concas, en su artículo, ha olvidado un momento el carácter de la nación en que vive y la clase de ig-

nóranca que hay en este país sobre los asuntos de Marina, porque si á diario oímos gritar que la Marina para no maniobrar con barcos tiene 32 Almirantes, y muchos suman además los de reserva y asimilados ¿qué no van á decir cuando empiecen á contar Almirantes generales y Contralmirantes en número mucho mayor del que tiené la Marina italiana y japonesa y próximamente los mismos que la Marina alemana? Y en estas cuentas que á diario hacen prensa y diputados, olvidan que los nuevos Contralmirantes no lo serían *más que por el nombre*, percibiendo emolumentos muy inferiores á los extranjeros y con porvenir muy inferior también á los del Ejército.

Buscando vida no debemos olvidar las enseñanzas que para nosotros ha tenido la *rebaja* de categoría de las Capitanales generales. Ha sido la *negación del empleo de Vicealmirante*. Y como el hombre tiende por vanidad á la realeza y á los honores, resulta que por arte mágico de gobierno, la Marina se ha encontrado con un empleo menos, y con Capitanes generales que tienen una posición antigua, indefinida, mucho menos haber y ventajas que sus colegas del Ejército, y hacen continuos equilibrios para mantener un rango que *no es el de su verdadero nombre*. De aquí también la *reducción de los Contralmirantes* que poco á poco y casi insensiblemente desaparecen del cuadro de mandos, siendo de tener que en el término de algunos años nos gobiernen media docena de *antiguos Brigatieres*.

Un ejemplo nos pondrá de manifiesto la importancia del cambio de nombres que propone D. Víctor Concas.

Según él tenemos en la actualidad:

1 Almirante general con haber de 30.000 pesetas.

3 ídem con haber de 22.500 íd.

10 Vicealmirantes con haber de 15.000 íd.

18 Contralmirantes con haber de 10.000 íd.

Si suponemos que el grito de la opinión pública y prensa

nos obliga con lógica irrefutable á reducir las plantillas á *las de la Marina italiana*, quedarían:

- 1 Almirante con haber de 22.500 pesetas.
- 7 Vicealmirantes con haber de 15.000 íd.
- 14 Contralmirantes con haber de 10.000 íd.

Pero si actualmente ese mismo grito indocto que varias veces se ha oído cercenando nuestro ya escaso porvenir y con él el de la patria, suprimiese los Capitanes de navío de primera y nos dedujese á las plantillas de la flota italiana, quedarían:

- 1 Almirante con haber de 30.000 pesetas.
- 7 Vicealmirantes con haber de 22.500 íd.
- 14 Contralmirantes con haber de 15.000 íd.

Es decir, en el primer caso, Contralmirantes con menos emolumentos y las mismas obligaciones, pues, tanto es jerarquía superior de la Marina en el primer cuadro como en el segundo. Y ¿qué va ganando la patria en esta reforma? ¿Aumentar las penalidades con que lucha por la vida su personal militar? ¿Es esto ni puede serlo nunca medida oportuna de gobierno para llevar el entusiasmo al espíritu de caído de nuestros navegantes?

En lo que afecta á relación social, se tocan resultados de mayor trascendencia variando la nomenclatura.

Todos los Vicealmirantes con mando en Jefe tienen en todas las naciones idénticos honores é iguales consideraciones que los Jefes superiores de las tropas ó Comandantes de Cuerpos de Ejército; y en cuanto al ramo civil su comparación resulta proporción infinita en favor de la naval, pues nada hay que sea superior á la posición de Lord Charles Beresford ó á la del Vicealmirante Mallarmé, con

ser un prefecto marítimo recién ascendido y modernamente nombrado, compañero de armas de nuestros antiguos Capitanes de navío y *asimilado á General de División*.

Con esta reforma sancionaríamos la rebaja de las Capitanías generales, porque siendo los Vicealmirantes *Generales de División* y estando mandados nuestros Cuerpos de Ejércitos por Tenientes generales, claro es que éstos tienen superior jerarquía y han de tratarlos como Jefes ó subordinados; pues á pesar de la diferente jurisdicción, español es el Teniente general y español también el equiparado á General de División. De nada servirán, como no sirven hoy, los esfuerzos de los Capitanes generales *para demostrar que les deben batir marcha*, y que son tan Capitanes generales como los de Ejército, llevando esto una complicación odiosa á los reglamentos por *no ocupar el puesto natural que les corresponde*.

¿No se ha notado suficientemente la depresión moral que ha traído para la pobre Marina la rebaja de las Capitanías generales? ¿No vemos que la Marina ha perdido en el concepto público en relación al decrecimiento de la posición social del Almirantazgo? ¿No vemos en esto una causa de decaimiento nacional que trasciende al exterior? Es evidente que si además de disminuir la jerarquía del Gobierno departamental se deja á los altos empleos la presidencia de hipotéticas juntas ó un papel secundario en el Consejo Superior de la Armada, esos altos empleos pierden terreno en la pública opinión, terreno que no lo ganan los que con pomposo título han ascendido al Poder directivo, porque no pueden ganarlo *ni tienen el puesto que les corresponde*.

Nada de esto implica, repito, que acepte la existencia de los Capitanes de navío de 1.^a clase como empleo navotestrestre ó burocrático. Es esta la única Marina del mundo que tiene tan peregrina constitución, porque si bien como he di-

cho existen los Comodoros en las Armadas americanas, tienen por principal misión el mando de las Escuadras, para que nunca pierdan el contacto con el mar y maniobren las flotas los que dejan el puente de los acorazados.

Y si en Europa, que es donde nosotros vivimos no hay esta organización, y como dice muy bien el Sr. Concas, quedan postergados nuestros Almirantes cuando se reúnen con Escuadras extranjeras, ¿por qué ha de sostenerse un empleo que es verdaderamente exótico? ¿Por qué planta tan extraña ha de nacer en pleno progreso de la civilización?

Por otra parte, ¿qué inconveniente hay en suprimir por completo los Capitanes de navío de 1.^a clase dejando reducido el Almirantazgo ó los tres empleos lógicos que debe tener en armonía con el concierto universal? Quiere decir que en España no habría Almirantes equiparados á *General de Brigada español*.

Esto no es ni más costoso ni más inconveniente para la Patria.

La manera de amortizar de golpe los Capitanes de navío de 1.^a clase, si se quiere hacer desaparecer el empleo, es ascendiendo á Contralmirantes los existentes y redactando nuevas plantillas con arreglo á las futuras necesidades de la Marina, pues para todo cálculo de corporación es preciso partir de la base de construcción de la Escuadra, sin la cual es inútil perder el tiempo en cambios de nomenclatura y en buscar posturas con todas las cuales hemos de encontrarnos muy mal. Si la nación resueltamente desiste de hacer Escuadra y acepta la paulatina muerte de Turquía ó la más rápida y dolorosa de Polonia, debe licenciarnos á todos sin pérdida de tiempo y no malgastar 20 ó 30 millones de pesetas, que poco es mucho cuando se emplean sin fruto.

Las futuras plantillas pueden aproximadamente ser:

ALMIRANTE

Uno para la Dirección é Inspección general de todos los servicios de la Armada, cuyo nombramiento recaerá por

elección del Gobierno en el más apto. (Es de esperar que á esas alturas no haya el favoritismo que es el *bu* con que los vagos desfilen el actual *modus vivendi*.)

VICEALMIRANTES

Tres para los mandos de los tres departamentos y la jurisdicción del litoral, siendo Jefes superiores de las plazas marítimas.

Uno para mando superior de la Escuadra.

Uno para la Presidencia del Consejo de Almirantazgo ó Junta Consultiva.

Uno para el Consejo Supremo de Guerra y Marina.

CONTRALMIRANTES

Tres Jefes de Estado Mayor y segundos Jefes de los departamentos y plazas militares.

Dos Vocales del Consejo del Almirantazgo ó Junta Consultiva.

Un mando naval en Canarias.

Un mando de una división en la Escuadra.

Dos Directores del Ministerio de Marina.

Un Ayudante de Campo de S. M.

Dos Vocales del Consejo Supremo de Guerra y Marina.

Un Subsecretario del Ministerio.

Uno para eventualidades del Almirantazgo.

Con este proyecto se grava el presupuesto de momento en 67.500 ptas. que se compensan con creces por la rápida amortización del personal de este empleo. ¿Es la cifra de gravamen tan elevada que no permita realizar una reforma de la que tanto se beneficiaría nuestro prestigio exterior? ¿Deben gastarse esos miles de pesetas durante pocos años para colocar á cuida uno donde haya de estar conforme á su

mando y jerarquía? Es asunto este que deben meditar los gobernantes: de ellos es la responsabilidad de la eficacia de la Marina y contra esa responsabilidad que exige la Historia no hay arterísmos humanos.

Doy fin á mi articulito, que si no es tan bueno como los que sobre este particular le han precedido, tiene, por lo menos, el mérito de reunir opiniones tomadas aquí y allí entre los que aún tienen que luchar treinta años contra las amarguras y sinsabores que el porvenir les reserva.

A bordo del crucero «Extremadura».—Octubre, 1903.

JUAN CERVERA VALDERRAMA,
Teniente de navío.

TELEGRAFÍA SIN HILOS

CONFERENCIA PRELIMINAR DE TELEGRAFÍA SIN HILOS
REUNIDA EN BERLÍN
EL DÍA 4 DE AGOSTO DE 1903

La Conferencia preliminar concerniente á la telegrafía sin hilos (t. s. h.) convocada por el Gobierno alemán, se reunió, después de varios aplazamientos, en Berlín, en el Ministerio de Correos, el día 4 de Agosto de 1903, bajo la presidencia del Subsecretario de Correos Mr. Sydow.

La Wireless Telegraph C.^o, explotadora de las patentes Marconi y que posee más de 300 estaciones de t. s. h. situadas en puntos de gran tránsito para el comercio marítimo, se niega á transmitir ni recibir despachos con buques que no estén provistos de su sistema de aparatos; además no instala estaciones de t. s. h. ni á bordo ni en tierra, sin la condición precisa de ser manejadas, técnica y comercialmente por un empleado suyo. La tendencia de los Wireless C.^o es, pues, á monopolizar en todo el mundo la radio telegrafía sistema Marconi, contando para ello con el apoyo más ó menos directo de Inglaterra ó Italia y quizás de alguna otra nación de las que todavía no tienen una orientación marcada en este asunto y que sin el debido estudio atento de tan interesante cuestión, se deje influir por las noticias de éxitos más ó menos importantes en el orden científico, pero faltos de valor práctico.

La Conferencia preliminar, anunciada como de necesi-

dad hace más de un año, y llegada á vías de hecho tras no pocas dificultades, ha tenido, como objetivo primordial, el evitar ese monopolio, á todas luces pernicioso para el libre desarrollo de una de las más útiles aplicaciones á la navegación del gran descubrimiento de Hertz, y en el cual todos los hombres de ciencia y constructores del mundo entero, trabajan sin descanso para perfeccionar y hacer cada día más práctica esta rama de la electricidad, hoy en su infancia y por ende muy defectuosa aún.

Como puede verse en la colección de procesos verbales que acompaña á esta Memoria (1) los asuntos tratados han sido puramente marítimo, es decir, se ha descartado la telegrafía territorial y la trasatlántica hasta el punto de no hacer mención especial de ellas. Y, en efecto, tanto una como otra no tienen aplicación importante, la primera solamente pueda tenerla en casos excepcionales ó en asuntos militares, de los cuales no se ha tratado ni se tratará, y en cuanto á la telegrafía trasatlántica, no merece aún los honores de ser considerada en serio.

¿Qué importancia práctica puede tener que á costa de un derroche brutal de energía se llegue á percibir *algunas veces* al otro lado del Atlántico los ligerísimos movimientos del diafragma del teléfono?

¿Cómo puede ser considerado en serio un sistema en el cual, para tratar de recibir en un punto una potencia que bien puede medirse con millonésimas de kilográmetros, se necesite una centena de caballos para ser *desparramados* en el espacio por medio de una antena más ó menos compleja?

Los cables submarinos actualmente tendidos entre Europa y América septentrional representan una capacidad de transmisión de más de mil palabras por hora, ya sea de día

(1) No hemos creído conveniente traducirla. En las discusiones se ha aquilatado el sentido de cada palabra y una traducción, por perfecta que fuese, no podría dar una idea exacta de la marcha de las sesiones.

ó de noche, y cualquiera que sea el estado atmosférico; la importancia práctica de un sistema que á veces y durante la noche dicen que puede transmitir hasta veinticinco palabras por hora, es completamente despreciable.

La t. s. h. trasatlántica es de una grandísima importancia científica; prácticamente no sólo es inútil, sino perjudicial, porque estaciones potentes como la de Poldhu, verdaderas fábricas de rayos, perturban á toda estación que esté dentro de un gran círculo á punto tal, de hacer imposible la correspondencia radió-telegráfica.

Por donde la t. s. h. tiene aplicación importantísima por ser medio único y sencillo, es á la comunicación de buques con la costa y entre sí. Desde el momento en que ya sea la distancia, ya las condiciones atmosféricas, impiden el uso del telégrafo de banderas, quedan los del buque tan aislados de sus semejantes como si pertenecieran á otro planeta.

La t. s. h., nacida hace unos siete años, permite hoy á los buques comunicar con la costa y entre sí por medio de ese éter hipotético con toda seguridad hasta distancias de 160 á 170 millas y sin llegar á hacer radiar á la antena más que potencias que están dentro de límites muy razonables.

A esta fase de la telegrafía sin hilos se ha referido todo lo que se ha tratado en la Conferencia de Berlín.

Estaban allí representadas, á más de Alemania, Austria, España, Estados Unidos de N. A., Francia, Gran Bretaña, Hungría, Italia y Rusia. En la pág. 9 de la Colección de procesos verbales está la lista detallada de los delegados de las naciones asistentes á la Conferencia.

Clasificados en civiles, militares y marinos, se resume en el siguiente cuadro la composición de las distintas Legaciones.

En las dos últimas columnas están los totales y el tanto por ciento.

| | Al. ^o | Aus. | E. | E. U. | F. | G. B. | H. | I. | R. | Totales. | % |
|----------------|------------------|------|----|-------|----|-------|----|----|----|----------|-----|
| Civiles..... | 3 | 2 | 0 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 19 | 45 |
| Militares..... | 2 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 8 | 19 |
| Marinos..... | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 15 | 36 |
| Totales..... | 9 | 3 | 3 | 3 | 6 | 6 | 4 | 4 | 4 | 42 | 100 |

Se ve por dicho cuadro que solamente España dejó de enviar representante civil. No enviaron representantes militares cuatro de las nueve naciones allí presentes. La mayor proporción del elemento militar corresponde á España con el 67 por 100.

Todas las naciones enviaron representantes marítimos que en total componían un 36 por 100 de los reunidos en la Conferencia.

El total de 42, sin contar el Presidente, se descompone en

- 19 Civiles.
- 8 Militares; y
- 15 Marinos.

1.^a Sesión. —4 Agosto.

Hechas las presentaciones oficiales, se reunió la primera sesión de la Conferencia preliminar en el salón de reuniones del Ministerio de Correos, al medio día del 4 de Agosto. A cada delegado se le dió una tarjeta de identidad que á la vez servía para hacer uso gratis de toda la red telefónica alemana y además daba franquicia telegráfica con todas las naciones representadas en la Conferencia. En la antecámara había un buzón para la correspondencia de los delegados, para la que también existía franquicia.

El anteproyecto alemán que se sometió á discusión y las cuestiones subsidiarias derivadas de los distintos artículos está en la pág. 5 del impreso adjunto.

A las doce y cuarto de la tarde abrió la sesión el Ministro de Correos Mr. Kraetke. En su discurso dió la bienvenida en nombre del Gobierno de S. M. el Emperador de Alemania y después de hacer una rápida historia de la t. s. h. y de sus progresos, á los que han contribuído todos los sabios

sin distinción de nacionalidad, termina exponiendo la necesidad de que sean todos los sistemas los que entren en bien entendida competencia para llegar más rápidamente á la perfección.

Inmediatamente da la Presidencia al Subsecretario de Correos Mr. Sydow.

Mr. Lamb, Delegado de la Gran Bretaña, da las gracias é invita á la Conferencia á presentar sus homenajes á S. M. el Emperador.

Se aprueba por unanimidad la propuesta del Presidente para formar la Mesa encargada de la redacción de los procesos verbales que, después de impresos con toda la rapidez posible, serán distribuidos entre los Delegados para su corrección y aprobación.

Se abre la discusión general sobre el art. 1.º

Mr. Sydow (Alemania) como preparación, dice: que así como la telegrafía sin hilos no ha alcanzado gran importancia para el tráfico terrestre ni para la transmisión entre costas distantes, su importancia y utilidad es incontestable en lo que se refiere á la telegrafía entre buques y las costas y entre buques entre sí. Parece, pues, evidente que todo lo que sea favorecer el desarrollo de esta fase importantísima de la t. s. h., evitando en lo posible los obstáculos que puedan oponerse á ello, es un deber que corresponde á los intereses comunes de todas las naciones marítimas. Habla luego del monopolio que trata de ejercer la Wireless Telegraph C.º, manifestando su efecto pernicioso y emite la manera de ver del Gobierno alemán sobre este punto especificada en el párrafo 1.º del art. 1.º

Mr. Lamb (G. B.) hace constar que la invención no ha alcanzado todavía un desarrollo perfecto y que sus límites no se conocen aún; además, el privilegio del Post Master general no es aplicable á los radio-telegramas cambiados con el extranjero ni aun siquiera con los buques que estén fuera de las aguas jurisdiccionales. Habría que votar en el Parlamento una ley, cosa difícil de obtener, si la tal ley perjudica

á la Compañía ó Compañías actualmente instaladas y que se beneficien de las facilidades que les concede la actual legislación.

Mr. *Bordelange* (Francia) combate esta tesis haciendo notar que las leyes no son eternas y que deben modificarse á medida que los adelantos lo requieran. Además, en cuanto á lo expresado por Mr. Lamb de ser todavía joven la t. s. h., hace notar que cuanto más se espere, mayores serán los perjuicios irrogados. Se manifiesta de acuerdo, en principio, como la manera de ver del Gobierno alemán y dispuesto á prestarle su concurso.

Austria se adhiere también á este modo ver.

El Teniente de navío *Solari*, Delegado del Ministerio de Correos Italiano anuncia que hablará en la próxima sesión sobre punto tan capital como lo es el art. 1.º.

El Contralmirante *Grillo* (Italia) hace resaltar la importancia de este punto y pide que se aplace para la próxima sesión para poder todos estudiarlo con la atención que se merece.

El Capitán de navío *Sulewsky* (Rusia) declara que si bien la telegrafía sin hilos está en los comienzos, es ya necesario pensar en su reglamentación y que su Gobierno está de acuerdo con el Gobierno alemán.

La sesión se levanta á la una de la tarde.

2.ª Sesión.—5 Agosto.

La abre el Presidente á las diez y cinco minutos de la mañana, estando presentes todos los Delegados.

Mr. *Grasly* (Estados Unidos de N. A.), después de excusarse de no poder hablar en francés, lee una corta comunicación en inglés. En ella expone que dado el estado actual de la t. s. h. no pueden dictarse reglas detalladas, sino generales, y que al hacerlo debe procederse con cautela para no poner trabas al desarrollo de la naciente t. s. h. Hace ver la

diferencia entre las estaciones costeras, completamente sometidas á las leyes del país donde están situadas y las estaciones á bordo completamente fuera de la jurisdicción, y que así como el cambio de señales con el actual Código internacional no es obligatorio, si bien muy recomendable, tampoco puede hoy legislarse sobre la t. s. h. entre buques. Finalmente se muestra partidario de que toda estación de t. s. h., cuyo servicio sea remunerado, deba corresponderse con cualquiera otra, en tierra ó flote, sin distinción de sistema.

El Teniente de navío *Solari* (Italia) lee una Memoria en la cual trata de demostrar que la adopción de varios sistemas atraería como consecuencia dificultades de orden técnico, orgánico, comercial, militar y científico. Se manifiesta, en conclusión, partidario de la adopción temporal de un sistema único y cree que el Marconi es el mejor.

Se conviene en que se discutirán estas opiniones á medida que lo requieran los distintos puntos del programa.

Después de una proposición de reforma del art. 1.º hecha por Mr. Cardarelli (Italia) se da por terminada la discusión general del art. 1.º y se entra en la de las cuestiones subsidiarias de dicho artículo, que son:

| | | |
|--|---|-----------------------------------|
| ¿Há lugar á reglamentar el cambio de telegramas? | } | a) Entre los buques. |
| | | a) Entre las estaciones costeras. |

Mr. *Wachenfeld* (Alemania) propone que debe contestarse negativamente á ambas cuestiones, salvo en lo que concierne á las perturbaciones mutuas que será objeto de otra discusión.

Esta proposición es aceptada en principio y queda acordado que debe reglamentarse solamente el servicio entre buques y la costa y tratar de evitar las perturbaciones que puedan producir los buques al comunicar entre sí.

Se pasa en seguida á la discusión del párrafo 1.º, art. 1.º, que dice:

«Les radio télégrammes de provenance et à destination des navires seront reçus et expédiés sans égard au système employé».

Mr. *Cardarelli* (It.) propone que se añada «pourvu que tous ces systèmes donpent une garantie reconnue d'un bon fonctionnement dans la correspondance réciproque quant à la portée, à la perfection de l'organisation et à la sûreté des communications» lo cual da origen á una discusión con Mr. *Bordelongue* sobre lo que se entiende por cualidad de buen funcionamiento.

El Teniente de navío *Solari* (It.) cree imposible buen funcionamiento de varios sistemas sin haberse asegurado antes de la eficacia recíproca de ellos.

Incidentalmente, y por haberse desviado la corriente de la discusión, se presenta la cuestión de la existencia de ondámetros, tomando parte en la discusión los Sres. Calvo y Juana (E.), Boulanger (F.), Sellner (A. y H.) y Strecker (Al.) Este último prometió dar detalles sobre dicho aparato.

Vuelta la discusión á su primitivo curso se manifiesta Mr. *Greely* (E. U.) partidario de la libre concurrencia de todos los sistemas.

Mr. *Lamb* (G. B.) dice que, así como la mayor parte de los países pueden imponer sus condiciones á las Compañías de telegrafía hasta impedir su establecimiento, en la Gran Bretaña las Compañías pueden establecerse sin necesidad de someterse á ninguna condición. Dice que la Delegación Británica no puede hablar sino bajo toda reserva. Sin embargo, cree debe llamar la atención sobre el caso en que se obligue á las Compañías á recibir y expedir telegramas, de y para cualquiera estaciones, de considerar la posición comercial de las Compañías que hayan contribuído más ó menos al desarrollo de la t. s. h., y se manifiesta partidario de una indemnización, por ejemplo, una tasa más elevada para todo

telegrama cambiado con un buque equipado con un sistema diferente.

Mr. *Greely* (E. U.) pregunta si la t. s. h. está también sometida en la Gran Bretaña á la ley del «Common Carrier», á lo que contesta Mr. Lamb que fuera de los límites del territorio no existe monopolio del Gobierno y que se impone á las Compañías de cables la obligación de aceptar los despachos del mundo entero, porque tienen que pedir autorización para amarrar sus cables.

El Teniente de navío *Solari* (I.) cree que siendo difícil establecer por el momento indemnizaciones, vuelve á insistir sobre la adopción de un sistema, único para este servicio internacional, el que hasta el presente ha dado mayores garantías de buen funcionamiento, y dejar los otros sistemas para el servicio interior de los Estados.

La discusión continúa entre Mr. Bordelongue, Lamb y Cirillo y el Presidente hace constar al final de ella que la mayor parte de los Estados representados son partidarios de la libre concurrencia á excepeión de Italia, que hace la reserva de que todos sean igualmente perfeccionados y la Gran Bretaña que ve grandes dificultades en el estado actual de su legislación.

Se abre la discusión de párrafo 1.º— 1 (a).

Se aceptan ambas cuestiones subsidiarias con una ligera enmienda en la (B) propuesta por Mr. Bordelongue.

Las cuestiones subsidiarias *b* y *c* en donde se habla de la sintonización, propone el Presidente que sean discutidas al mismo tiempo que el párrafo 2.º que trata de las longitudes de onda.

El Profesor *Strecker* (A.) hace una corta exposición de la manera de ver del Gobierno alemán en este asunto. Define las sintonizaciones eléctrica y mecánica. Dice que no debe prohibirse un sistema con sintonización mecánica ó eléctrica, porque sería poner trabas al desarrollo de la t. s. h. Por otra parte, los sistemas con sintonización especial pre-

disponen en favor de un monopolio por parte de la Compañía explotadora, así es que cree conveniente que los medios propios para obtener esa sintonización sean públicos y de ese modo cualquier buque podrá comunicar con cualquier estación costera.

El Teniente de navío *Solari* (L.) hace ver que los elementos de sintonización constituyen á menudo el secreto de una patente, y que su publicación perjudicaría á los sistemas de los inventores.

Mr. Strecker (A.) cree que deberán publicarse solamente la longitud de onda, los otros elementos de sintonización, si es que los hay, el sistema, y el alcance máximo. Propone también la adopción de un sistema de ondas, reconocido como normal que podría ser el de 100^m, 200^m, 300^m, 400^m, etcétera, ó bien 150^m, 250^m, 350^m, 450^m, etc., todo lo cual simplificaría las instalaciones de los buques y haría más sencilla la operación de sintonizar.

Mr. Bordelongue (F.) opina que, puesto que la sintonización no depende solamente de la longitud de onda sino también de otros elementos, por ejemplo, de la sensibilidad del receptor, había que hacer no pocos estudios para encontrar el receptor patrón y que por consiguiente sería bueno aplazar la cuestión para una Conferencia ulterior.

El Capitán de fragata *Sellner* (A. H.) propone la publicación anual de una lista con todas las estaciones radio-telegráficas, en la que se indiquen los pormenores necesarios, sin que esto sea óbice para que existan contratos particulares, con la aprobación de los Gobiernos respectivos, para emplear longitudes de onda especiales que no habría necesidad de hacer públicas.

Mr. Bordelongue (F.) propone lo mismo.

Mr. Cardarelli (I.) siente no poder adherirse á esta proposición.

3.^a Sesión.—7 Agosto.

El Contralmirante *Grillo* (I.) confirma lo manifestado por Mr. Cardarelli, á causa del compromiso contraído por el Gobierno italiano, con Mr. Marconi, de mantener secretos los detalles de las instalaciones.

Pregunta el Presidente si existe en el contrato del Gobierno italiano con Marconi una cláusula que asegure al Gobierno el derecho de modificar dicho contrato, en el caso de un convenio internacional, á lo cual responde el Teniente de navío Solari, que esta cláusula existe y que se refiere solamente al cambio de despachos con otros sistemas, mas no á lo de mantener el secreto de las instalaciones. A la pregunta hecha por el Presidente sobre las fechas del contrato y la de la llegada de la invitación para la conferencia, responde Mr. Solari que el contrato se hizo en 16 de Febrero de 1903 después de recibida la invitación, pero la obligación de mantener el secreto fué anterior, el 8 de Febrero de 1901.

A propuesta del Ingeniero telegrafista *Mr. Gavey* (G. B.) se reemplaza en la cuestión *d* del párrafo 2.^o, art. 1.^o, el alcance máximo por el alcance ordinario.

El Presidente resume la discusión del modo siguiente:

1.^o La opinión general es de no impedir el empleo de sistemas con sintonización especial ó exclusiva.

2.^o Que no conviene publicar los detalles técnicos de las instalaciones, pero que

3.^o Para facilitar la correspondencia mutua entre los diferentes sistemas, se publicará: la longitud de onda, el alcance ordinario y el nombre del sistema.

4.^o Que sería conveniente recomendar ciertas longitudes de onda permitiendo el empleo de otras, previo acuerdo así como cambiar la longitud. Hace constar que Italia no puede adherirse á estas proposiciones á menos de un convenio especial con Marconi.

El Contralmirante *Grillo* (A.) espera que será posible alcanzar estas dificultades.

Se pasa á discutir el párrafo 3.º

Como preparación toma la palabra *Mr. Schrader* (Alemania). Se muestra partidario de la repartición de las tasas entre el buque y la costa, y en cuanto á la proposición alemana de que sean iguales, no es más que una base preliminar para comenzar la discusión. No cree que sea cuestión de la presente Conferencia fijar el valor absoluto de las tasas.

Resumen su discurso en los siguientes términos:

1.º Las tasas serán razonables y se dividirán entre el buque y la costa.

2.º La tasa será independiente del sistema é igual, ya sea el telegrama de tierra al buque ó viceversa.

3.º La tarifa de la estación costera servirá de norma para las tasas que deban aplicarse á las comunicaciones entre estas estaciones y los buques.

4.º La tasa se cobrará siempre al expedidor.

En la discusión toman parte activa los Delegados de Francia, Italia, Gran Bretaña y Alemania.

Mr. Bordelonyte (Francia) se muestra partidario de la tasa por palabra, dividida en dos partes, buque y estación costera, ambas fijadas por los Gobiernos respectivos, y que con objeto de garantizar los intereses públicos contra los abusos de las Compañías, debe establecerse el principio de un máximo y que desde luego la determinación absoluta de él debe ser objeto de una Conferencia ulterior.

Alemania, Austria, España y Rusia se adhieren á la proposición francesa.

Los Delegados de la Gran Bretaña é Italia discuten la repartición de la tasa total entre la costa y el buque, y el Presidente resume la opinión general en los siguientes términos:

1.º La tasa será razonable.

2.º Hay que fijar sus máximos.

3.º La tasa se compondrá de dos partes: una para el buque y otra para la costa.

4.º La tasa se cobrará al expedidor.

5.º La cuestión de contabilidad queda reservada para una Conferencia ulterior.

A propuesta de la Delegación francesa, que promete una nueva redacción del párrafo 3.º, se aplaza la discusión para la sesión próxima.

Se pasa a la cuestión de indemnizaciones á las Compañías existentes.

El Contralmirante *Grillo* (I.) la cree indispensable, pero en razón de la importancia del asunto pide el aplazamiento para la próxima sesión.

Mr. Lamb (G. B.) rechaza para su país toda obligación de indemnización. Sin embargo, presenta la cuestión de si sería conveniente conceder el derecho de pedir una sobretasa á las Compañías que han establecido ya estaciones cuando tengan que corresponderse con un buque provisto de sistema diferente.

Mr. Wachenfeld (A.), como introducción á la discusión, dice que es necesario que los partidarios de las indemnizaciones digan cuáles son los intereses dañados, quienes deben pagar las indemnizaciones y de qué modo deberá hacerse. Termina manifestando que Alemania no cree que deba acordarse indemnización á ningún sistema.

El Contralmirante *Grillo* (I.) hace constar que cuando su Gobierno recibió la invitación del de Alemania, ya estaba definitivamente ligado á Marconi por medio del contrato. La cláusula por la que se reservaba el Gobierno italiano el derecho de pedir ciertas modificaciones, se estableció en atención á la invitación del Gobierno alemán:

Mr. Lamb (G. B.) no se muestra partidario de la indemnización por parte de los Gobiernos y sí de la sobretasa, no solamente para las estaciones existentes, sino para los sistemas.

La discusión se aplaza para la próxima sesión.

Como resultado de la discusión de las sesiones anteriores se reparte entre los Delegados un impreso con las enmiendas que se proponen para los párrafos 3.º y 4.º del artículo 1.º, art. 4.º y art. 5.º

«Amendements Allemands relatifs aux «Materiaux pour la discussion de la conférence préliminaire concernant la télégraphie sans fil:

1.º Insérer après 1, § 3 le nouveau paragraphe suivant:

«§ 4. Le service des stations radio-télégraphiques doit être organisé, autant que possible, de manière à ne pas troubler le service d'autres stations radio-télégraphiques».

2.º Insérer dans l'article 4, après les mots «Les dispositions de la présente Convention», les mots: «sauf la disposition de l'article 1, § 4.

3.º Insérer après l'article 4 le nouvel article suivant:

«V. Les stations terrestres, dont la sphère d'action électrique s'étend jusqu' à la cote, seront soumises aux dispositions de l'article 1, § 4».

4.º L'article 5 obtient par conséquent le n.º 6».

Toman parte en una corta discusión los Sres. Schrader (A.), Gavey (G. B.), Solari (I.), Bordelongue (F.) y el Presidente, y se acuerda aplazarla también para la próxima sesión.

El Presidente invita á las Delegaciones á dar á conocer el estado de legislación de sus países respectivos en lo que se refiera á la t. s. h.

En Alemania, Austria, Estados Unidos de N. A., España, Gran Bretaña, Hungría y Rusia, la radio-telegrafía es un monopolio del Estado.

Se abre la discusión del art. 2.º

Mr. Bordelongue (F.) propone una redacción al artículo 2.º, á la cual se adhieren Alemania y Austria. Esta redacción es:

«Au cas où les États contractants n'exploiteraient pas tout ou partie des postes placés sur leur territoire, ils s'engagent à ne concéder ou autoriser la construction ou l'exploitation des stations de télégraphie sans fil à des particu-

liers ou à des sociétés, que si les uns et les autres prennent l'engagement de se conformer dans toutes leurs stations aux dispositions énoncées dans la présente convention et dans le règlement qu'elle prévoit».

La Gran Bretaña no puede hacer lo mismo á causa de sus colonias que tienen *selfgovernment*.

No se llega á un acuerdo y la sesión se levanta dejando también aplazada esta cuestión para la próxima.

• 4.ª Sesión. —10 Agosto.

Los cuatro puntos aplazados en la anterior, son:

- 1.º Indemnizaciones.
- 2.º Tasas.
- 3.º Perturbaciones mutuas; y
- 4.º Exclusión de las compañías que emplean sistemas diferentes en países que tienen colonias autónomas.

El Teniente de navío *Solari* (I.) hace resaltar las excelencias del sistema Marconi y los sacrificios hechos para llegar á un estado de gran perfección.

Mr. Lamb (G. B.) dice que la cuestión de indemnización es, en primer lugar, para proteger la explotación; pero que también la compañía que explota en la Gran Bretaña la invención (la *Wireless Telegraphic*), fabrica sus aparatos en virtud de un contrato con el inventor.

Toman parte en la discusión los Sres. *Bordelongue* (F.), *Cardarelli* (I.), *Contralmirante Grillo* (I.) y el Presidente; y después de terminada, se pregunta la opinión de las Delegaciones.

Mr. Von Stibral (Aus.) dice que no ve ningún motivo para indemnizar, puesto que no hay daño real, sino el caso del lucro que cesa (*lucre cessant*).

El Sr. *Calvo y Juana* (E.) hace observar que si hoy una Compañía pretende poseer el mejor sistema, mañana otra tendrá igual pretensión. Termina manifestando que la Dele-

gación española no es partidaria de conceder indemnización alguna.

El Capitán de fragata *Barber* (E. U.) es de la misma opinión.

El Contralmirante *Grillo* cree que hay perjuicios reales y que debe indemnizarse.

Mr. Hollas (H.) no ve justificada la indemnización.

El Capitán de navío *Sulewsky* (R.) tampoco es partidario y se adhiere á la proposición francesa.

El Presidente resume la discusión manifestando que salvo la Gran Bretaña é Italia, las demás naciones representadas no se muestran partidarias de las indemnizaciones que podrían entorpecer el desarrollo de la t. s. h.

A propuesta del Presidente se ponen á discusión los números 1.º y 3.º de las enmiendas presentadas por la Delegación alemana sobre las perturbaciones.

Después de una corta discusión en la que toman parte los señores *Bordelongue* y *Bolanger* (F.), *Lamb* (G. B.), *Hollas* (H.) y *Grillo* (I.), se acuerda la siguiente redacción:

«Les stations côtières de la télégraphie sans fil sont soumises aux dispositions suivantes:

Est appelée station côtière toute station fixe dont le champ d'action s'étend sur la mer».

Ensuite un nouvel article 5 sera intercalé après l'article 4, dont le texte suit:

«Seront soumises aux dispositions de l'article premier paragraphe 4, toutes les stations dont le champ d'action électrique s'étend aux stations côtières».

La discusión pasa á la cuestión de las tasas y la Delegación francesa presenta la proposición siguiente:

«PROPOSITION DE LA FRANCE

ARTICLE I PARAGRAPHE III

Les Etats contractants déclarent adopter, pour la fixation des tarifs applicables au trafic télégraphique, échangé entre les navires en mer et le réseau télégraphique international, les bases ci-après.

La taxe totale à percevoir pour ce trafic est établie par mot; elle comprend, comme pour les télégrammes sémaphoriques:

a) La taxe relative au parcours terrestre, dont le montant est celui fixé par le règlement télégraphique international en vigueur, annexé à la Convention de St Petersbourg.

b) La taxe afférente au parcours maritime.

Cette dernière est, comme la précédente, fixée d'après le nombre de mots, ce nombre de mots étant compté conformément au règlement télégraphique international visé au paragraphe a) ci-dessus.

Elle comprend:

1.^o Une taxe appelée «de la station côtière» qui revient à la dite station.

2.^o Une taxe appelée «taxe du bord» qui revient à la station installée sur le navire.

La taxe de la station côtière est subordonnée à l'approbation de l'Etat sur le territoire duquel cette station est établie, et celle du bord, à l'approbation de l'Etat dont le navire porte le pavillon.

Chaque de ces deux taxes ne peut dépasser un maximum qui est fixé par le règlement prévu à l'article 3.»

Mr. Lamb (G. B.) dice que no puede aceptar la indicación del máximo. La discusión se prolonga y la idea del má-

ximo es combatida por parte de la Gran Bretaña por Mr. Lamb y Mackay. Se llega á un acuerdo sobre los puntos siguientes:

1.º La tasa no pasará de la equidad.

2.º Representará la remuneración del trabajo radio-telegráfico.

En cuanto á la idea del máximo, la mayor parte de las Delegaciones opinan que debe aplazarse para una Conferencia ulterior.

Se pasa á la discusión del art. 2.º, del cual presenta una nueva reducción la Delegación francesa.

«PROPOSITION DE LA FRANCE»

ARTICLE II

Si les Etats contractans concèdent á des particuliers ou á des sociétés la construction ou l'exploitation de station côtières, ils s'engagent á ne concéder ou á n'autoriser la constructions ou l'exploitation de ces stations que si les pétitionnaires prennent l'engagement de se conformer dans toutes leurs station aux dispositions énoncées dans la présente convention et dans le règlement qu'elle prévoit.»

Mr. Lamb (G. B.) no puede aceptar las disposiciones formuladas por Francia. Solamente podría hacerlo á condición de insertar las palabras «sur le territoire des Etats contractans» después de «dans toutes leurs stations».

Mr. Stibral (Aus.) hace notar que la tal modificación del artículo 2.º equivale á su supresión.

El Capitán de fragata Barber (E. U.) dice que la legislación de su país le impide adherirse á la proposición francesa.

El Contralmirante Cirillo (I.) dice que Italia hará todo lo posible porque se modifique el contrato con Marconi para poder adherirse á dicha proposición, pero siempre bajo la condición de la indemnización.

Las demás Delegaciones están de acuerdo con la proposición francesa.

Se pasa á la discusión del art. 3.º

El Capitán de fragata *Bonomo* (I.) lee una extensa Memoria titulada;

«Observaciones sobre los inconvenientes que se presentarían á menudo en el servicio radio-telegráfico internacional en el caso más favorable de la adopción de un solo sistema para las comunicaciones entre los buques y las estaciones costeras.»

En ella se manifiesta de opinión que, dado el estado actual de la t. s. h., no pueden dictarse reglas concretas para asegurar el cambio de telegramas, y que solamente sería posible en el caso de ser uno solo el sistema adoptado, con un solo tono y un solo alcance máximo, fijo y determinado.

Bajo estas bases hace un anteproyecto condensado en los siguientes términos:

1.º Prescripciones relativas á los aparatos, alcance, tono energía y á la conveniencia de hacer ó no uso de la t. s. h. los buques mercantes cuando estén en puerto.

Reglas para anunciar la apertura de nuevas estaciones, costeras ó á flote.

Deberes de las naciones neutrales respecto á las beligerantes.

Reglas para las tasas de los telegramas.

2.º Reglas y signos para las comunicaciones recíprocas.

3.º Lista de las estaciones costeras y á bordo abiertas al servicio comercial.

Por último, se ocupa de las señales relativas á los buques con avería, dándoles la primacía y eximiéndoles de ajustarse á cualquier regla que pueda entorpecer su pronta comunicación con tierra.

La discusión queda aplazada para la sesión próxima.

5.ª Sesión. — 12 de Agosto.

Mr. Schrader (Al.) discute la Memoria del Capitán de fragata Bonomo. Opina que el reglamento internacional deberá apoyarse en experiencias hechas por las distintas naciones representadas, y cree que á la próxima Conferencia los representantes podrán aportar datos y comunicar sus experiencias. Contestando á la opinión de Mr. Bonomo respecto á la adopción de un sistema único, cree que no hay ningún sistema que haya demostrado su superioridad absoluta y definitiva. La mayor parte de las naciones poseen sistemas que dan resultados satisfactorios y los experimentos hechos en Alemania y han demostrado, sin género de duda, que la comunicación entre sistemas diferentes es posible. Si bien Marconi ha llegado á los 3.000 kms. y más, no se trata aquí de discutir si la t. s. h. puede ó no reemplazar á la telegrafía submarina, porque la aplicación verdadera es á la comunicación entre los buques y las costas, único medio que existe hasta el día. De la Memoria de Mr. Bonomo se desprende, que la Comisión especial nombrada por una Conferencia ulterior para reglamentar el servicio, tropezará con muchas dificultades; pero nada impide que se puede llegar á un resultado satisfactorio. En la actualidad no puede hacerse otra cosa que indicar un camino y la labor de la Conferencia ulterior será el examen de las dos cuestiones siguientes:

- 1.º ¿Qué artículos del Reglamento del servicio de la telegrafía internacional ordinaria son aplicables á la t. s. h.?
- 2.º ¿Qué reglas especiales hay que establecer para la t. s. h.?

En cuanto á la reglamentación del servicio de explotación podrá tener como bases en una Conferencia ulterior entre otras, las siguientes:

- 1.º ¿Es siempre la estación costera la que prescribe el

orden de transmisión á los buques que se encuentran dentro de su radio de acción?

2.º La comunicacn entre las estaciones costeras y los buques tiene prioridad sobre la comunicacn de buques entre sí, salvo en el caso de averías.

En el punto referente á las prerrogativas de los buques con averías, hay unanimidad, y en cuanto á los detalles quedan para una Conferencia ulterior.

El Presidente abre la discusión sobre la cuestión del Reglamento.

El Teniente de navío *Solari* (I.) no cree posible en la actualidad redactar un Reglamento y propone que en la próxima Conferencia cada nación presente el suyo, si lo tiene, y si no que lo redacte y experimente á fin de que pueda ser discutido.

El Presidente hace el resumen haciendo constar que hay acuerdo entre las Delegaciones en lo que respecta á la necesidad de una reglamentación, pero que debe aplazarse para una Conferencia próxima al fijar los detalles, y que deben crearse prerrogativas para los buques con averías.

Mr. Bordelongue (F.) presenta un nuevo artículo para insertarlo después del 3.º y que dice:

«Les stations ctires de télégraphie sans fil qui ne seront pas ouvertes au service télégraphique privé avec les navires en mer devront, à moins d'impossibilités matérielles, recevoir les demandes de secours qui leur parviendront de ces navires».

Se aprueba sin discusión.

Se pasa á la discusión del art. 4.º

El Capitán de navo *Heath* (G. B.) presenta (en inglés) una nueva redacción para este artículo.

(Les dispositions de la présente conférence ne seront pas applicables aux stations radiotlgraphiques navales ou militaires, ni à des communications navales ou militaires).

Mr. Osadschy (R.) propone incluir también en el artículo á las estaciones de Estado que no sean navales ni militares,

como por ejemplo, las de Aduanas y otros servicios del Estado.

El Capitán de fragata *Sellner* (A. H.) propone que las estaciones establecidas por las autoridades navales ó militares no tengan la obligación de aceptar la correspondencia privada de los buques de guerra extranjeros, á menos de convenio especial. Estas estaciones estarán exentas de las disposiciones de la presente Conferencia y deberán prestarse en todo lo posible á la asistencia de los buques con averías.

El Contralmirante *Grillo* (I.) encuentra mejor la redacción alemana del anteproyecto y dado caso de querer ir más lejos, propone la del Capitán de fragata *Bonomo* que dice:

«Chaque nation peut établir pour ses stations côtières militaires et pour les navires de guerre les dispositions qu'elle croit utiles, pourvu qu'elles ne soient pas de nature à déranger les communications internationales.»

Mr. Borelougne (F.) cree que la discusión se aparta de un verdadero objetivo. La misión de la presente Conferencia no es la de limitar los derechos de los Estados en lo concerniente á sus intereses militares ó navales, sino á la reglamentación de la correspondencia pública entre las estaciones abiertas al servicio general y los buques en la mar. Cualquiera estación militar que no llene esta condición, no tiene ninguna obligación en lo concerniente á la correspondencia internacional; no ha, pues, lugar á preveer ninguna restricción ni obligación en la explotación.

Mr. Greeley (E. U.) es partidario de dar una situación especial á todas las estaciones del Estado.

El Presidente propone que se excluya por completo el caso de guerra, en el cual cada nación tendrá libertad de acción; dice que la proposición amplia de Rusia es en el fondo la idea del Gobierno alemán y que la Delegación de la Gran Bretaña propone excluir también las comunicaciones navales y militares, así como también las comunicaciones cambiadas entre los buques de guerra y las estaciones de t. s. h. públicas.

Mr. Bordelongue hace constar que, siendo los telegramas de los buques de guerra considerados como comunicaciones de Estado, tienen por ello prioridad sobre los otros y que no debe haber lugar á discusión. Pide que sea reconocida esta prioridad en todos los casos.

El Presidente aplaza la discusión de las perturbaciones para otra sesión, y pregunta á los Delegados sus opiniones sobre los puntos siguientes:

1.º Si hay medio de hacer una excepción para las correspondencias entre los buques de guerra y las estaciones costeras abiertas al público.

2.º Si convendría acordar prioridad sobre los otros radio-telegramas á las comunicaciones de y para los buques de guerra.

Mr. Von Stibrat (A.) recomienda dejar el estudio de estos puntos para una Conferencia próxima.

El Sr. *Calco y Juana* (E.) es de opinión que no se apliquen á los buques de guerra las mismas disposiciones que á los mercantes. Además se adhiere á la proposición de acordar prioridad á sus correspondencias.

Mr. Greely (E. U.) se manifiesta partidario de la proposición rusa por ser más amplia.

El Capitán de navío *Heath* (G. B.) está de acuerdo con Mr. Greely.

Mr. Hollos (H.) es partidario de someter las correspondencias de los buques de guerra con la costa á la reglamentación internacional y de acordar prioridad á los telegramas de estos buques.

El Contralmirante *Grillo* (I.) es también partidario de la prioridad y acepta enteramente la redacción alemana del anteproyecto.

Mr. Bordelongue (F.) dice que, siendo la t. s. h. un medio de telegrafiar, se debe reglamentar, inspirándose en las disposiciones actuales del servicio telegráfico y no limitar las ventajas de que se beneficia la correspondencia de Estado.

El Capitán de navío *Salepshky* (R.) emite las mismas opiniones.

El Presidente hace el siguiente resumen:

1.º Excluir totalmente el caso de guerra.

2.º Reglamentar solamente el servicio de las estaciones costeras abiertas al servicio público y los buques. Se deduce de esto que todas las estaciones destinadas solamente á los servicios navales ó militares no estarán sometidas á las disposiciones generales del reglamento.

También hace constar que la mayor parte de las Delegaciones son partidarias de someter al reglamento las comunicaciones de los buques de guerra con las estaciones públicas y conceder á estos despachos la prioridad de que gozan los telegramas de Estado. Añade que la Gran Bretaña y los Estados Unidos de Norteamérica, prefieren enviar esta cuestión á una Conferencia ulterior.

Se pasa á la discusión de la intercalación en el art. 4.º, propuesto por Alemania, de las palabras «Sauf la disposition de l'article 1, § 4.»

El Capitán de navío *Heath* (G. B.) no está de acuerdo; cree mejor que sea este asunto objeto de un arreglo especial entre los Gobiernos interesados.

El Capitán de fragata *Selbner* (A. H.) cree que los buques de guerra no deben perturbar el servicio radio-telegráfico público; pero no cree necesario hacer constar ninguna obligación en el art. 4.º

Las Delegaciones española, italiana, húngara y rusa están de acuerdo con la proposición alemana.

Se trata la cuestión de los buques con averías y hay acuerdo general en concederles prioridad.

El art. 5.º se aprueba sin discusión.

Propone en segunda el Presidente que se forme una comisión para redactar las conclusiones en forma de protocolo, que será firmado por todos los Delegados que estén conformes bajo la reserva, de que el tal protocolo no reproducirá más que las opiniones de los firmantes sin perjuicio de la

decisión definitiva de los Gobiernos respectivos. Los delegados que no estén conformes tendrán la facultad de hacer valer sus opiniones distintas. Este protocolo será sometido por las Delegaciones á la aprobación de sus Gobiernos respectivos.

La Comisión deberá reunirse á las tres de la tarde.

A la hora fijada, y bajo la Presidencia de Mr. Sidow, se reunió la Comisión encargada de redactar el protocolo, compuesta de los señores siguientes:

Alemania: Mr. Wachenfeld, de Correos.

Austria: Mr. Stibral, ídem.

España: Sr. García de los Reyes, Teniente de navío.

Estados Unidos: Mr. Barber, Capitán de fragata.

Francia: Mr. Bordelongue, Correos.

Ídem: Mr. Arago, Capitán de navío.

Ídem: Mr. Sins, Correos.

Gran Bretaña: Mr. Lamb, ídem.

Ídem: Mr. Heath, Capitán de navío.

Hungría: Mr. Follert, Correos.

Italia: Mr. Grillo, Contralmirante.

Ídem: Mr. Solari, Teniente de navío.

Rusia: Mr. Salowsky, Capitán de navío.

La redacción hecha en esta reunión excluía el art. 4.º del anteproyecto referente á los buques de guerra, haciéndolo constar, sin embargo, en párrafos del art. 1.º No considerándolo debidamente determinado, se incluyó á propuesta del Teniente de navío García de los Reyes (E.) un artículo especial que resultó el 7.º y que decía:

«Les prescriptions de la convention á intervenir ne sont pas applicables aux stations d'Etat' de t. s. f. nononveates á la correspondance télégraphique privé, sauf en ce qui concerne les clauses qui font l'objet des articles 4 et 5».

El protocolo, tal como quedó redactado por la Comisión, consta de ocho artículos y son los que se incluyen en la sesión sexta para su discusión y aprobación.

Sesión 6.ª y última. 13 Agosto.

Da cuenta el Presidente de la reunión de la Comisión para redactar el resumen de las discusiones y propone darle el nombre de «Protocolo final», é invita á Mr. Bordelongue (F.) á dar lectura á los ocho artículos que han de discutirse.

«Les Délégations à la Conférence préliminaire concernant la télégraphie sans fil, désignées ci-après.

Allomagne, Autriche, Espagne, Etats-Unis d'Amérique, France, Grande-Bretagne, Hongrie, Italie, Russie, son d'accord pour proposer à l'examen de leurs Gouvernements les bases générales de réglementation suivantes comme pouvant faire l'objet d'une Convention internationale.»

ARTICLE I

L'échange de la correspondance entre les navires en mer et les stations côtières de télégraphie sans fil, ouvertes au service télégraphique général, sont soumis aux dispositions suivantes.

§ I. Est appelée station côtière, toute station fixe dont le champ d'action s'étend sur la mer.»

El Contrahante *Arillo* propone hacer constar el alcance de 500 km. como máximo; sin embargo, después de una corta discusión no insiste.

§ II. Les stations côtières sont tenues de recevoir et de transmettre les télégrammes originaires ou à destination des navires en mer sans distinction des systèmes de télégraphie sans fil employés par ces derniers.»

Se aprueba sin discusión.

«§ III. Les États contractants rendent publics tous les renseignements techniques de nature à faciliter et à accélérer

rer les communications entre les stations côtières et les navires en mer.

Toutefois, chacun des Gouvernements contractants peut autoriser les stations situés sur son territoire, et cela dans les conditions qu'il jugera convenables, à utiliser plusieurs installations ou dispositifs différents.»

Mr. Bordelongue (F.) propose el cambio siguiente: reemplazar «dispositifs différentes» por «dispositifs spéciaux», que es aprobado.

«§ IV. Les Etats contractants déclarent adopter, pour la fixation des tarifs applicables au trafic télégraphique, échangé entre les navires en mer et le réseau télégraphique international, les bases ci-après.

La taxe totale à percevoir pour ce trafic est établie par mot; elle comprend:

- a) La taxe relative au parcours terrestre dont le montant est celui fixé par le règlement télégraphique international en vigueur, annexé à la Convention de St Petersburg.
- b) La taxe afférente au parcours maritime.

Cette dernière est, comme la précédente, fixée d'après le nombre de mots, ce nombre de mots étant compté conformément au règlement télégraphique international visé au paragraphe a) ci-dessus.

Elle comprend:

- 1.° Une taxe appelée «taxe de la station côtière» qui revient à la dite station.
- 2.° Une taxe appelée «taxe du bord» qui revient à la station installée sur le navire.

La taxe de la station côtière est subordonnée à l'approbation de l'Etat sur le territoire duquel cette station est établie, et celle du bord à l'approbation de l'Etat dont le navire porte le pavillon.

Chacune de ces deux taxes doit être fixée sur la base de la rémunération équitable du travail télégraphique.»

La rédaction sous § 4 b, 2 est, sur la proposition de M. le Rapporteur, modifiée de la manière suivante: «2 une

taxe appelée «taxe du bord» «qui revient au poste installé sur le navire.»

A propuesta de *Mr. Stibrat* (Aus.) se reemplaza en el párrafo 4.º (a) la palabra «terrestre» por «sur les lignes du réseau télégraphique international» en atención á que pueden ser los cables submarinos también.

La redacción del párrafo 4.º (b) se modifica á propuesta de *Mr. Bordelongue* (F.) como sigue:

«2. Une taxe appelée «taxe du bord» «qui revient au poste installé sur le navire.»

Mr. Greely (E. U.) hace observar que en su país las tasas telegráficas no están sometidas á la aprobación del Gobierno y que por consiguiente no podría éste aprobar ni siquiera el detalle de las tasas de las estaciones costeras.

El Presidente cree que no será necesario modificar la redacción del artículo, sino que bastará hacer constar la observación de *Mr. Greely* (E. U.) en el proceso verbal.

ARTICLE II

Un règlement qui sera annexée à la convention à intervenir, établira les règles applicables à l'échange des communications entre les stations côtières et les postes placés sur les navires.

Les prescriptions de ce règlement pourront être à toute époque modifiées d'un commun accord par les Administrations des Etats contactants.»

ARTICLE III

Les dispositions de la convention télégraphique de St Pétersbourg sont applicables aux transmissions par la télégraphie sans fil en tant qu'elles ne sont pas contraires à celles de la convention à intervenir.»

ARTICLE IV

Les stations de télégraphie sans fil doivent, à moins d'impossibilité matérielle, accepter par priorité les demandes de secours qui leur parviendraient der navires.»

ARTICLE V

Le service d'exploitation des stations de télégraphie sans fil doit être organisé, autant que possible, de manière à ne pas troubler le service d'autres stations.»

Se aprueban sin discusión.

ARTICLE VI

Les Gouvernements contractants se réservent respectivement le droit de prendre entre eux des arrangements particuliers ayant pour but d'obliger les entrepreneurs exploitant sur leur territoire à observer, dans toutes leurs autres stations, les prescriptions de la convention à intervenir.

A propuesta de Mr. *Strihal* (Aus.) se cambia «exploitant sur leur territoire» por «exploitant sur leur territoire des stations de télégraphie sans fil.»

Mr. *Bordelongue* (F.) hace notar que los delegados de los Estados Unidos han declarado que las leyes de su país permiten la instalación de estaciones radio-telegráficas en los Estados Unidos con la condición de someterse en su territorio a los principios del convenio, pero no con la condición de que se sometan igualmente en otros países, teniendo presente que la obligación concerniente á las estaciones situadas en el propio territorio se desprende de la redacción del artículo 4.º, párrafo 2.º, se ha limitado el art. 4.º á la cues-

ción de la obligación en territorios extranjeros y reservado esta materia para un arreglo ulterior.

ARTICLE VII

Les prescriptions de la convention à intervenir ne sont pas applicables aux stations d'Etat de télégraphie sans fil non ouvertes à la correspondance télégraphique privée sauf en ce qui concerne les clauses qui font l'objet des articles 4 et 5.

El Teniente de navío *García de los Reyes* propone aclarar aún más este artículo, excluyendo de la reglamentación á las comunicaciones oficiales cambiadas entre cualquier clase de estaciones.

Después de una corta discusión se llega á un arreglo, cambiando las palabras «à la correspondance télégraphique privée» por «au service télégraphique général».

ARTICLE VIII

Les Pays qui n'ont point adhéré à la convention à intervenir, y seront admis sur leur demande.»

El Protocolo final queda definitivamente aprobado en la forma que consta en la pág. 83 de la Memoria adjunta, con las reservas hechas por la Gran Bretaña é Italia.

El Presidente anuncia que serán enviadas por la vía diplomática copias duplicadas del Protocolo final y de los procesos verbales á las naciones representadas y Gobiernos interesados. Dice que espera que haya acuerdo general en que Alemania invite por la misma vía á todos los Estados marítimos de Europa y á los Estados Unidos para reunirse en Berlín el año próximo en una Conferencia de carácter más general.

Se conviene también en no dar á la prensa noticia alguna antes del 1.º de Septiembre.

Al final de la sesión cierra la Conferencia el Sr. Ministro de Correos, *Mr. Kraetke*.

Lee una comunicación del Jefe del Gabinete Imperial que, traducida al francés, dice así:

«Sa Majesté l'Empereur et Roi à daigné prendre connaissance des hommages que les délégués étrangers de la Conférence préliminaire concernant la télégraphie sans fil lui ont présentés. Sa Majesté suit les travaux de la Conférence avec le plus vif intérêt et vous prie d'exprimer à l'occasion de la clôture de la Conférence ses remerciements sincères à MM. les délégués des Gouvernements étrangers.»

Da término á su discurso esperando ver reunida otra vez la Conferencia el año próximo.

Mr. Greely (E. U.), como decano de los Delegados, da, en nombre de ellos, las gracias al departamento de Correos y al Presidente por la dirección hábil é imparcial de las deliberaciones.

El Protocolo final se firma á las tres de la tarde del 13 de Agosto de 1903.

Madrid, Septiembre 1903.—*Matteo Garcia*.

CRÓNICA NAVAL

(NOVIEMBRE)

Sumario: Metalurgia. «Andral Auto». Rusia. Nuevo tipo de sumergible. Submarinos. «Napoli». El radio y el helio. Tonelaje de los principales puertos. Turquía. Botadura del vapor turbinas «Queen Alexandra». Torpedero de turbinas «Libellule». «Yacumo». «Nordenskiöld».

Metalurgia. En la fábrica de Sestao, de la Sociedad Altos Hornos de Vizcaya, tuvo lugar el día 1.º del corriente la inauguración de un nuevo horno alto, que hace el núm. 3.

Tiene una altura de cuatro metros, y su producción diaria de lingote será de 160 á 180 toneladas.

Calculase que su consumo diario ascenderá á 360 toneladas de mineral, 160 de coque á 160 de caliza, que hacen un total de 740 toneladas de distintas materias.

La capacidad de este horno es tal, que hay que mover al día unas 1.000 toneladas entre la carga y los productos obtenidos.

La construcción comenzó el día 23 de Diciembre último.

Se calcula el costo de este horno, cuya construcción es de estilo americano, en 400.000 pesetas, y el material empleado ha sido el ladrillo inglés.

El ladrillo invertido viene á tener un peso de 1.100 toneladas.

Aun cuando este horno, es con mucho, el de mayor producción de nuestro país, es todavía incapaz de producir la mitad del horno, considerado hoy como del tipo en que se obtenga el lingote de hierro al costo mínimo, y será seguramente el que se adopte en la primera fábrica que se instale para acero á precio que permita la exportación. También se puede creer que el horno alto núm. 3 de Sestao será el último en que la máquina soplante actúe con motor de vapor, pues en adelante todas las de nueva construcción marcharán con gases de los hornos altos. --*Revista Minera,*

Amiral
Aube.

El crucero acorazado «Amiral Aube», de 20.500 caballos de la Marina militar francesa, efectuó el 17 del actual, en Cherbourg, un ensayo oficial de seis horas de duración á la potencia de 1.800 caballos, la cual fué declarada muy satisfactoria.

La potencia desarrollada durante dicho ensayo fué de 2.173 caballos, con una combustión de 46 kilos por metro cuadrado de emparrillado y por hora.

El consumo de carbón por caballo y hora fué solo de 527 gramos. Calderas Belleville constituyen el aparato vaporizador del buque de referencia.

RUSSIA.

Ruskij Invalid inserta una proclamación del Zar en que éste da las gracias á los habitantes de la provincia del Amur por haberse presentado, cuando la expedición internacional al Extremo Oriente, 5.000 habitantes del Sur del Ussuri á prestar servicios en el Ejército ruso.

Hace poco el Emperador fué informado de este

hecho por el General Grodekow, antes Gobernador general del Amur.

Se formaron con los 5.000 voluntarios 30 escuadrones rusos y dos coreanos.

Nuevo tipo
de
sumergible.

Está pronto para ponerse por obra en los Estados Unidos un nuevo proyecto de sumergible.

La novedad consiste en la separación de la máquina y aparatos de torpedos del resto del buque, colocados aquéllos en un casco gemelo de aquel en que vive la tripulación y desde donde se dirigen todos los movimientos del buque.

De esta manera, llevando todo el peso muerto en el casco inferior, además de aumentar la protección para la máquina y el armamento, da lugar a que yendo el mayor peso en la parte del casco en que se ejerza la propulsión haya mayor estabilidad.

El inventor de este nuevo proyecto sumergible es el Sr. Clarence L. Burgee, maquinista de la Marina de guerra norteamericana. Recientemente se han hecho experiencias con un modelo en la *Oficina de construcción naval* en los Estados Unidos, demostrándose que se podía llegar á una velocidad de 16 millas.

Se han dado órdenes para construir cuatro sumergibles de esta clase en Filadelfia, siendo el precio del contrato por cada 3.625.000 francos.

Submarinos

Parece que el Ministro de Marina de Francia ha ordenado la construcción de seis submarinos del tipo del Ingeniero Mangas, de 450 toneladas cada uno, ó sean 200 más que las del tipo «Gustavo Zedé»: tendrá cada uno 12 millas de andar.

«Napoli»

El día 21 de Octubre próximo pasado se botó al agua el acorazado italiano «Napoli».

Eslora, incluyendo espolón, 144,42 metros.

Idem entre perpendiculares, 132,5 ídem.

Manga, 22,35 ídem.

Calado, 8,00 ídem.

Desplazamiento, 12.624,79 toneladas.

Fuerza de máquina, 20.000 caballos.

Velocidad, 22 millas.

ARMAMENTO

Dos cañones de 30 centímetros.

Doce ídem de 20 ídem.

Doce ídem de 7,50 ídem.

Cuatro tubos lanzatorpedos.

El máximo espesor de la faja y *conning tower* es de 22 cm.

En las torres de las piezas de 30 centímetros tienen un espesor de 19 centímetros.

Y en las de los de 20 centímetros alcanza 14 centímetros.

El radio
y el helio.

El profesor Ramsay y Mr. Soddy han hecho el interesante experimento siguiente: La emanación de 50 miligramos de bromuro de radio se introdujo en un tubo en U, enfriado con aire líquido y luego se lavó con oxígeno puro. Después de sellar se examinó el espectro del contenido, que al principio no dió señal alguna de helio, sino unas rayas que se suponen ser el espectro del radio. Al examinar el espectro algunos días después, se encontraron las rayas del helio, dando lugar a suponer la exactitud de la opinión expresada por el profesor Rutherford y Mr. Soddy, de que el helio es el producto definitivo de la desintegración del radio.

Tonelaje
de los
principales
puertos.

La oficina de estadística universal de Amberes clasifica el movimiento de los principales puertos del globo, desde el punto de vista del tonelaje de fforo.

El trabajo está clasificado en dos categorías: la de los tonelajes á la entrada que traspasen de dos millones de toneladas y la de uno ó dos millones.

Está en la primera categoría un puerto inglés, el de Londres, que ocupa el primer puesto con 10.177.023 toneladas; siguen los de Hong-Kong, Nueva York, Hamburgo, Amberes, Liverpool, Rotterdam y Shanghai.

En esta estadística Marsella no ocupa más que el noveno lugar.

Se clasifican en seguida los puertos de Génova, Capetown, Lisboa, Buenos Aires, Copenhague, Argel, Drenna, Melbourne, Sydney, Alejandría, Barcelona, Savannah, Havre, Trieste y Yokohama, con toneladas 2.030.218.

En la segunda categoría figuran los siguientes: Nagassaki, Río Janeiro, Dunkerque, Gothemburg, Montreal, Odessa, Valparaíso, Venecia, Constad, Veracruz, Calcutta, Bombay, Riga, San Francisco, Burdeos y Tampico.

Turquia.

La Marina turca aumenta la lista de sus buques con dos cruceros de 2.^a clase llamados «Medjidieh» y «Abdul Hamid».

El primero tiene 100 metros de eslora, 12,80 de manga y 4,88 de calado medio con un desplazamiento de 3.250 toneladas, 12.000 caballos indicados y 22 millas de andar; el segundo 103,60 de eslora, 14,48 de manga y 4,98 de calado, con 3.830 toneladas de desplazamiento, 12.500 caballos indicados y 22 millas de marcha.

El armamento de cada buque se compone de

dos cañones de 152 mm., ocho de 47 mm., seis de 37 mm. y dos tubos lanzatorpedos.

El «Medjidich» se ha construido en los astilleros de Cramp Philadelphia y el «Abdul Hamid» en las de Armstrong en Elswick.

Discursos interesantes sobre turbinas.

Ha sido construido ese buque por los señores Denny y Bros en sus astilleros de Leven, y va á ser destinado para el servicio de pasajeros en el río Clyde. Fué botado al agua hace pocos días y es parecido con mayores dimensiones al recientemente terminado «King Edward», que también fué construido por la misma casa. Las principales dimensiones del vapor «Queen Alexandra», son:

Eslora, 81 metros.

Manga, 3,60 ídem.

Puntal hasta la cubierta más elevada, 5,60 ídem.

Presentando en conjunto el aspecto de los vapores que se dedican á las travesías del canal en más pequeño.

Lleva una doble caldera con dos hornos, uno en cada extremo. Las máquinas que son de turbinas como en el «King Edward», son tres y han sido construidas por los Sres. Parsons, en Wallsend-on-Tyne. Una es de alta y de baja las otras dos, instaladas la primera en el plano diametral y á los lados las otras dos. Cada una de estas máquinas lleva su eje: la de alta, ó sea la del centro, con un propulsor y las otras dos llevan cada una dos propulsores. En suma, lleva el buque cinco propulsores.

Mr. James Denny, al brindar por la buena suerte del buque, hizo las siguientes interesantes mani-

festaciones: «Si al vapor «King Edward» en vez de montarle máquinas-turbinas se le hubiera dotado de máquinas de triple expansión del tipo más adelantado y de dimensiones capaces de consumir todo el vapor que puede producir la caldera montada, hubiera aumentado el desplazamiento del buque en la misma diferencia que la existente entre el peso de las máquinas turbinas y el de esas máquinas de triple expansión. En estas condiciones el mayor andar que hubiera podido obtener el «King Edward» hubiera sido de 19,7 millas contra 20,5 que obtuvo con las turbinas, resultando una ventaja ó beneficio de 0,8 millas por hora. De estos ocho décimos de milla corresponden 0,2 al menor desplazamiento que proviene del empleo de las turbinas en vez de las máquinas ordinarias, y los otros 0,6 son debidos al mayor rendimiento ó mayor eficiencia de la turbina y sus accesorios. La diferencia entre 19,7 y 20,5 millas de velocidad representa un aumento de potencia (c. i.) á favor de la máquina turbina de un 20 por 100.

Para obtener esa velocidad de 20,5 millas con máquinas de triple expansión, hubiéramos necesitado aumentar los pesos en una enorme proporción, el consumo de carbón habría aumentado de un modo extraordinario y el coste de las máquinas también hubiera crecido muchísimo.

Refiriéndonos al consumo de combustible, podemos establecer una comparación entre los vapores «Duchess of Hamilton», de máquinas ordinarias y el «King Edward», de turbinas. Resulta de ella que el primero, á un andar de 16 y media millas, consume 16 toneladas, y el «King Edward» á 18 y media gasta 18 toneladas. El «Duchess of Hamilton» usa máquinas Compound, y si empleara de triple expansión es indudable que el consumo sería menor,

pero también no es menos cierto que ese buque para un andar de 18 y media millas con máquinas de triple necesitaría consumir unas 22 toneladas, cuatro más que el «King Edward», con lo que se obtiene una ventaja económica de combustible a favor de las turbinas de un 20 por 100.

Esto en el supuesto de considerar al «Duchess of Hamilton» sin aumento de desplazamiento ni de calados que necesariamente le habrían de producir al instalarle máquinas de triple, capaces de hacerle desarrollar un andar de 18 y media millas, pues como en pruebas sólo obtuvo 18, el mayor desplazamiento que había de resultar al llevar esas máquinas de mayor peso capaces de hacerle andar 18 y media millas, había de producir necesariamente un aumento de consumo de carbón superior á las 22 toneladas.

Existe otra cuestión pendiente relacionada con el consumo de carbón en las máquinas-turbinas. Se sabe que en esta clase de máquinas cuando funcionan á una potencia menor que para la que se han construido, es decir, cuando no desarrollan toda su potencia, no son tan económicas como las máquinas ordinarias.

Cuando en el «King Edward» funcionaban las turbinas á toda fuerza y navegaba el buque á sus mayores velocidades, siempre se obtuvo un consumo menor de carbón en relación á las máquinas ordinarias sin que se pueda por ahora precisar qué límite alcanza esa relación. Lo que sí se puede desde luego afirmar es que si moderamos la marcha del «King Edward» á un andar de 17 á 18 millas, comparando con las máquinas ordinarias en las mismas condiciones de velocidad, hubiera consumido menos por milla de andar. En el «King Edward» esta reducción de marcha ó velocidad de 17 á 18

millas significa un desarrollo de fuerza en las turbinas 50 por 100 inferior al total que pueden desarrollar.

En cuanto al coste de estas máquinas-turbinas con relación á las ordinarias, su precio no es más caro en la actualidad; pero en cuanto se obtenga mayor práctica y experiencia en su construcción, van a resultar considerablemente más baratas que aquellas.

El Sr. Parson, que se hallaba presente recogiendo algunos extremos del discurso del Sr. Denny, sobre todo en lo referente al consumo en las turbinas cuando funcionan á poca fuerza, manifestó:

Que en la práctica los buques dedicados al servicio de pasajeros navegaban siempre á las mayores velocidades en interés propio y del pasaje, y por consiguiente la cuestión de consumo de combustible no tenía importancia; pero tratándose de buques de guerra la cuestión variaba en absoluto, radicalmente, puesto que en sus navegaciones tenían que andar la mayor parte de las veces á una velocidad económica que representa próximamente un régimen de máquinas de un décimo de fuerza de la total que pueden desarrollar y por consiguiente este problema para las turbinas era de una importancia capital en los buques de guerra.

Por diferentes caminos se siguen estudios para resolver de modo satisfactorio tan interesante problema y salvar así esa dificultad. Bien sea aumentando el número de turbinas ó bien por otros medios, no hay duda que pronto se llegará á obtener la economía deseada de combustible (mucho mayor que en las máquinas ordinarias) á marchas moderadas. Pero por de pronto, en las grandes velocidades, siempre nos producen las turbinas una ventaja superior de un 20 á un 40 por 100.—*J. E.*

Torpedero de turbina «Libellule». La Société des Ferges et Chanteurs de la Méditerranée tiene en gradas el «Libellule» que se ha de mover por medio de turbinas del sistema Renard; el buque es de 40 toneladas y su material de acero.

Eslora, 36,40 metros.

Manga, 3,32 ídem.

Calado, 1,90 ídem.

Fuerza de máquina, 900 caballos.

Lleva un tubo lanzatorpedos.

«Yacumo». El «Yacumo» es un crucero japonés del tipo del «Alama».

Eslora, 124,00 metros.

Manga, 20,00 ídem.

Calado, 7,20 ídem.

Desplazamiento, 9.850 toneladas.

Lleva dos máquinas verticales de triple expansión de 11.200 caballos á tiro natural y 18 millas, y 15.500 á tiro forzado y 20 millas.

ARMAMENTO

Cuatro cañones de 203 milímetros en dos torres.

Catorce íd. de 152 ídem.

Dos íd. de 76 ídem.

Siete íd. de 49 ídem.

Cinco tubos lanzatorpedos de los cuales cuatro están sumergidos.

Norde eskioide. La expedición antártica que dirigía Nordeuskiold ha sido recogida por el crucero argentino «Uruguay», desbarcando en Río Gallegos, extremidad Sur de la costa Oriental de Patagonia.

MOVIMIENTO DE BUQUES DE GUERRA

ESPAÑOLES

Aulaz.—Entró en Marín el 3 de Noviembre, saliendo el 9 y fondeando en el mismo puerto el 11.

Doña María de Molina.—Entró en Las Palmas el 26 de Octubre y salió el día 30.

Herán Cortés.—Salió de Bonanza el 28 de Octubre.

Marqués de Molins.—Fondeó en Marín el 23 de Octubre saliendo el mismo día, fondeando en Vigo el ídem, saliendo el 1.º de Noviembre, entrando en Marín el 5 y saliendo el 13.

Martín Alonso Pinzón.—Fondeó en Adra el 16 de Octubre, saliendo el 17, entrando en Almería el 17, saliendo el 19, fondeó en Adra el 19, saliendo el 20, fondeando en Málaga el 21, saliendo y fondeando en Algeciras el 2 de Noviembre, saliendo el 4 para Cádiz, en donde fondeó el mismo día, saliendo el 7 para Algeciras, donde fondeó el mismo día, saliendo el 10 para su recorrido.

Nautilus.—Salió de Ferrol el 16 de Octubre para Las Palmas, donde fondeó el 24, saliendo el 28 para Tenerife, donde fondeó el 29, saliendo el 31, y fondeando en Cabo Verde el 9 de Noviembre, saliendo el 10.

Ponce de León.—Fondeó en Bonanza el 19 de Octubre, saliendo el 29.

Río de la Plata.—Fondeó en Alicante el 20 de Octubre,

saliendo el 22 para Cartagena, fondeando en este puerto el mismo día.

Urania.—Salió de Villagarcía el 28 de Octubre.

Vasco, Niñez de Balboa.—Salió de Villagarcía el 1.º de Noviembre para Bilbao, donde fondeó el 3, saliendo el 4, entrando en Villagarcía el 5, saliendo el 7 para Caramiñal, donde fondeó el 12, saliendo el mismo día.

Vicente Yañez Pinzón.—Fondeó en Ibiza el 16 de Octubre, saliendo el 17 para Palma, donde fondeó el 19.

Infanta Isabel.—Salió el 15 de Noviembre para Melilla.

EXTRANJEROS

Escuadra inglesa.—Entró en Ferrol el 18 de Octubre y salió el 24 de Octubre de 1903.

Francisco José, austriaco.—Entró el día 19 de Octubre en Alicante y salió el día 22 de ídem.

Hogue, inglés.—Entró en Ferrol el día 18 de Octubre y salió el día 19 de ídem.

Boniny y Bodri, rusos.—Entraron en Ferrol el día 18 de Octubre y salieron el día 28 de ídem.

Escuadra inglesa.—Entró en Ferrol el día 21 de Octubre y salió el día 24 de ídem.

Linois, francés.—Entró en Mahón el día 21 de Octubre y salió el día 25 de ídem.

Argile, francés.—Entró en Melilla el día 21 de Octubre y salió el día 27 de ídem.

Francisco José, austriaco.—Entró en Cartagena el día 22 de Octubre.

Isis, inglés.—Entró en Villagarcía el día 22 de Octubre y salió el día 9 de Noviembre.

Escuadra francesa.—Entró en Palma el día 22 de Octubre y salió el día 26 de ídem.

Tres torpederos, rusos. — Entraron en Ferrol el día 23 de Octubre y salieron el día 30 de ídem.

Americo Vesputio, italiano. — Entró en Málaga el día 23 de Octubre y salió el día 26 de ídem.

Palmaro, italiano. — Entró en Barcelona el día 23 de Octubre.

Arabulata, francés. — Entró en Palma el día 23 de Octubre.

Linois, francés. — Entró en Palma el día 23 de Octubre y salió el día 26 de ídem.

Torpedero núm. 90, inglés. — Entró en Ceuta el día 26 de Octubre saliendo el mismo día.

Miseno, italiano. — Entró en Tarragona el día 26 de Octubre y salió el 3 de Noviembre.

Escuadra inglesa. — Entró en Mahón el día 27 de Octubre y salió el día 27 de ídem.

Escuadra inglesa. — Entró en Ibiza el día 27 de Octubre y salió el día 28 de ídem.

Escuadra francesa. — Entró en Alcudia el día 29 de Octubre y salió el día 30 de ídem.

Aurora, inglés. — Entró en Las Palmas el día 29 de Octubre.

Dos torpederos, franceses. — Entraron en Mahón el día 30 de Octubre.

Gatilu, francés. — Entró en Mahón el día 31 de Octubre y salió el día 3 de Noviembre.

Heindal, danés. — Entró en Cádiz el día 31 de Octubre y salió el día 5 de Noviembre.

Crucero francés. — Entró en Palma el día 31 de Octubre.

Dos destroyers, rusos. — Entraron en Cádiz el día 3 de Noviembre.

Tres cazatorpederos, rusos. — Entraron en Cádiz el día 4 de Noviembre y salieron el día 10 de ídem.

Torpedero núm. 232, ruso. — Entró en Vigo el día 8 de Noviembre y salió el día 12 de ídem.

Torpedero núm. 213, ruso. — Entró en Vigo el día 8 de Noviembre y salió el día 12 de ídem.

Dimitly Douvay, ruso. -- Entró en Cádiz el día 8 de Noviembre y salió el 12 de ídem.

Barrosa, inglés. -- Entró en Cádiz el día 7 de Noviembre.

Miseno, italiano. -- Entró en Palma el día 7 de Noviembre.

Palmuro, italiano. -- Entró en Palma el día 7 de Noviembre y salió el mismo día.

Callipe, inglés. -- Entró en Ferrol el día 9 de Noviembre.

Bava y Bedoy, rusos. -- Entraron en Cádiz el día 12 de Noviembre.

Miseno, italiano. -- Entró en Alicante el día 15 de Noviembre.

Ishtar, inglés. -- Entró en Las Palmas el día 15 de Noviembre.

BIBLIOGRAFÍA

Erd magnetische Simultan-Beobachtungen.

Se han recibido dos volúmenes con las observaciones sobre el magnetismo terrestre que publica en Pola el Instituto Real ó Imperial de la Marina de guerra austriaca.

Boletín del Observatorio Meteorológico.

El Colegio de Chamartín de la Rosa nos envía el Boletín mensual correspondiente á Septiembre, de las observaciones meteorológicas llevadas á cabo en su observatorio.

Sumario: Termina un estudio de las corrientes oceánicas desde el punto de vista de la meteorología.—Observaciones de termómetro, barómetro higrómetro, viento, etc.

Memorias del Instituto Geográfico y Estadístico.

El tomo XII correspondiente al año 1903 de las Memorias del Instituto Geográfico y Estadístico, inserta los trabajos de observación para encontrar la diferencia en longitud entre Madrid y Lisboa, habiéndose hallado que es de $21^{\circ}, 46' 528'' \pm 0^{\circ}, 000$; incluye también los trabajos lleva-

dos á cabo para determinar experimentalmente la intensidad de la fuerza de la gravedad en Barcelona y Valencia.

Termina el dicho tomo del Instituto con las observaciones para encontrar la latitud de Madrid y Azimut de Hierro, cabezo situado en uno de los puntos más alto de la Sierra del Guadarrama.

Latitud de Madrid: $40^{\circ} 24' 28'' ,54 \pm 0'' ,11$.

Azimut de Hierro: $154^{\circ} 31' 4'' ,83 \pm 0'' ,37$.

Boletín de la Real Sociedad Geográfica.

El último número del «Boletín de la Real Sociedad Geográfica» contiene el siguiente sumario: Estudio sobre el «Africa española» con descripción geográfica y comercial de los territorios del Muni é isla de Fernando Póo, por R. Baltran Rospide

El comerciante español y el mercado de Marruecos, por R. B. R.

Extracto de una Memoria comercial de Italia.

Tierras africanas desconocidas, por V. Vera.

Los Cauchos del Africa Occidental.

R.

NECROLOGIAS

El Alférez de navío D. Antonio Bartolomé Lojo, había nacido en Santiago (Coruña) el 24 de Abril de 1880; era hijo de D. Juan Bartolomé y D.^a Aquilina Lojo.

Ingresó en la Armada como Aspirante el 9 de Julio de 1895, saliendo á Guardia marina el 21 de Diciembre de 1897; á Alférez de fragata, el 1.^o de Julio de 1900, y á Alférez de navío, el 23 de Enero de 1901.

Estuvo embarcado en los siguientes buques: «Asturias», «Oquendo», «María Teresa», «Almansa», «Nautilus», «Lepanto», «Carlos V» y «Pelayo»; navegando por el Mediterráneo, Atlántico y Antillas, asistiendo al combate naval de Santiago de Cuba, siendo hecho prisionero por los americanos y conducido á Annapolis, donde estuvo hasta el 31 de Agosto, que fué puesto en libertad.

Se hallaba condecorado con la Medalla de la campaña de Cuba.

Falleció el 16 del actual en el Hospital Militar de San Sebastián.

El Capitán de fragata D. Jacobo Mac-Mahón y Sachi, había nacido en la Habana el 3 de Junio de 1848; era hijo de D. Jacobo Mac-Mahón y D.^a Concepción Sachi.

Ingresó en la Armada como Aspirante el 2 de Junio de 1861, saliendo á Guardia marina de 2.^a clase el 21 de Junio de 1864; ídem de 1.^a clase, el 27 de Junio de 1867; ascendió á Alférez de navío por Real orden de 30 de Junio de 1869; á Teniente de navío de 2.^a clase el 17 de Octubre de 1876; ídem de 1.^a clase, en 2 de Noviembre de 1888, y á Capitán de fragata, en 2 de Marzo de 1896.

Estuvo embarcado, entre otros buques de menos importancia, en los siguientes: «Berenguela», «Lealtad», «Zaragoza», «Tetuán», «Esperanza», «Isabel la Católica», «Almansa», «Villa de Madrid», «Lepanto», «Blanca», «Sagunto», «Asturias», «Rápido», «Infanta María Teresa» y «Río de la Plata»; habiendo sido de su mando la canonera «Atrevida», el cañonero «Somorrostro», el «Bidasoa», el cañonero torpedero «Rápido» y el «Vicente Yáñez Pinzón, navegando con ellos por los mares siguientes: viaje al Pacífico por el Cabo de Buena Esperanza, Atlántico, Mares del Norte de Europa y Anfilas.

Desempeñó en tierra los siguientes destinos: Ayudante del Comandante general del arsenal de la Carraca, Auxiliar del Ayudante Mayor del arsenal de la Carraca, Jefe del primer Negociado de la Capitanía general de Ferrol, 2.^o Jefe de Estado Mayor del departamento de Ferrol, Presidente de la Junta de Fondos económicos de fuera del arsenal.

Tomó parte en las campañas del Pacífico, primera campaña de Cuba, guerra civil, distinguiéndose en el combate del Callao, bombardeo de Valparaíso y bloqueo de Cartagena; se hallaba condecorado con las siguientes cruces y me-

dallas: Medallas de la campaña del Pacífico, Cruz roja de 1.^a clase del Mérito naval, Cruz roja de 1.^a clase del Mérito militar, Caballero de Isabel la Católica, Benemérito de la Patria, Medalla de la campaña de Cuba, Medalla de Alfonso XII, con pasador de Cartagena, Cruz blanca de 1.^a clase del Mérito naval, Cruz de San Hermenegildo, Cruz blanca de 2.^a clase del Mérito naval, Placa de San Hermenegildo.

Murió el 23 del actual, siendo Ayudante Mayor del arsenal de Ferrol.



El Teniente de navío D. Pedro González Maroto, había nacido en Ferrol el 5 de Octubre de 1871; era hijo de don Pedro González y D.^{na} Joaquina Maroto.

Ingresó en la Armada como Aspirante el 15 de Julio de 1887, saliendo a Guardia marina de 2.^a clase en 24 de Diciembre de 1889; ídem de 1.^a clase, en 12 de Diciembre de 1890 ascendiendo á Alférez de navío, el 7 de Diciembre de 1892, y á Teniente de navío, el 5 de Octubre de 1898.

Estuvo embarcado, entre otros buques de menos importancia, en los siguientes: «Asturias», «Nautilus», «Gerona», «Reina Regente», «Pelayo», «Almansa», «General Lezo», «Eleano», «Volasco» y «Carlos V», navegando con ellos por los mares siguientes: Atlántico (costas de España y Antillas), Mediterraneo (costas de España, Africa, Mares de Europa y Asia) y Pacífico (costas de Asia y Filipinas).

Tomó parte en la campaña última de Filipinas, distinguiéndose en la defensa de Cavite Viejo sitiado por los insurrectos.

Hallabase condecorado con la Medalla conmemorativa de la campaña de Filipinas.

Falleció el 8 del actual en esta Corte, hallándose en situación de excedencia forzosa.

R.

INDICE GENERAL ALFABETICO

POR AUTORES Y MATERIAS

DEL TOMO LIII DE LA "REVISTA GENERAL DE MARINA,"

AUTORES

C

CARBALLO (D. M.), Teniente de navío de 1.ª clase. -- ¿Conviene á una buena organización de la Marina de guerra localizar los buques en los departamentos?, 176.

CERYERA (D. J.), Teniente de navío. -- De nomenclatura, 699.

CONCAS (D. V.), Capitán de navío. -- Columnas de desembarco, 164. Nombres y asimilación de los diversos empleos del Cuerpo general de la Armada, 333. -- Las tres hélices, 337. -- Programa para la construcción de dos buques de instrucción, 489. -- Conferencias en el Centro militar (Estudios militares de Marina), 657.

D

DÍAZ (D. M.), Capitán de navío. -- Maniobras de la Escuadra inglesa, 203 y 303.

E

ESCORIAZA (D. J.), Teniente de navío de 1.^a clase.—Consideraciones sobre el tiro de cañón á bordo de los buques, 532.

F

FERNÁNDEZ DE PARGA (D. L.), Teniente de navío de 1.^a clase.—

Descripción del telégrafo de artillería de la casa Siemens et Halske 27. — Descripción de los teléfonos de alta voz y telégrafos de órdenes de la patente de Siemens et Halske, de Bilbao, á bordo del crucero «Cardenal Cisneros», 324.

FLRHAGUT (D. G.), Alférez de navío.—Descripción y manejo de las torres de 24 cañ. de los cruceros tipo «Princesa de Asturias», 60, 286 y 368.

G

GUTIÉRREZ SOBRAL (D. J.), Teniente de navío de 1.^a clase.—Política geográfica, 107.—Proyectil Johnson, 174.—Estados Unidos, 266. — Extremo Oriente, 398.

GUTIERREZ PALLARDÓ (D. B.), 2.^o Médico de la Armada.—Memoria sobre Fernando Póo, 405.

GARCIA DE LOS REYES (D. M.) Conferencia de Berlín sobre telegrafía sin hilos, 713.

L. L.

LLOPIS (D. A.), Capitán de navío. -- Creación y desarrollo de la Marina alemana, 510.

M.

MOTTA (D. A.) -- Los geodestas D. Jorge Juan y D. Antonio Ulloa, 627.

N.

NAVARRETE (D. A.) -- Organización de las reservas navales, 5. -- Reglamento internacional de la pesca marítima, 182.

R.

REDACCIÓN Commonwealth, 3. -- Importancia estratégica de Bizerta, 85. -- Reorganización del Ejército, 89. -- Crónica naval de Julio, 91. -- «Saint Louis», acorazado francés, 105. -- Maniobra de la Escuadra Inglesa, 203. -- Crónica naval de Julio, 210. -- Bibliografía, 226. -- «Shamrock II» y «Reliance», 336. -- El «Suffren» y el «Massena», 311. -- Crónica naval de Agosto, 343. -- Crucero francés «Sully», 351. -- Nombres jerárquicos de la Armada, 394. -- Maniobras navales norteamericanas, 446. -- Crónica naval de Sep-

tiembre, 461.—Bibliografía, 481.—La combustión á petróleo, 583.—El «Carpathia», 625.—Buque de turbina «Queen», 610.—Crónica naval de Octubre, 611.—Crónica naval de Noviembre, 745.

REDONDO (D. S.), Médico de la Armada.—Enfermería de combate en los buques modernos, 38.

RUIZ REBOLLEDO (D. A.), Teniente de navío.—Juicio sobre el Tratado de Navegación de D. Luis Rivera, de la *Revista Marítima*, 481.

S

SALAS (D. J.), Teniente de navío.—Aclaración, 607.

T

TAMAYO (D. J. M.), Teniente de navío.—Torpederos sumergibles y submarinos, 133.—Inglaterra y el submarino moderno, 249.—Las maniobras navales inglesas, 388.—El Canal de los dos Mares, 550.

MATERIAS



ACLARACIÓN, 607.

ACORAZADO «Saint Louis», 105.

ASOCIACIÓN de Socorros Mutuos de los Cuerpos de la Armada, 292.



BIBLIOGRAFIA.

Acciones navales modernas, 225.

Atlas colonial de Portugal, 227.

Traté élémentaire de telegraphie et de topographie sans fil, 227.

Teniente general D. Pedro de Lucuce, sus obras, e influencia que ejerció en la instrucción militar de España, 228.

Juicio sobre el Tratado de Navegación del Teniente de navío D. Luis de Rivera, 481.

Geografía universal del Teniente de navío D. León Herrera, 481.

Boletín del Observatorio Meteorológico del Colegio de Nuestra Señora del Recuerdo, 485 y 759.

Erft magnetische Simultan-Beobachtungen, 759.

Memorias del Instituto Geográfico y Estadístico, 759.

Boletín de la Real Sociedad Geográfica, 760.

BUQUE de turbina «Queen», 619.

C

- CARPATIA, 625.
- COMMONWEALTH, 3.
- ¿CONVIENE á una buena organización de la Marina de guerra localizar los buques en los departamentos, 176.
- CONFERENCIAS del Centro militar, 657.
- CRUCERO «Sully», 361.
- CREACIÓN y desarrollo de la Marina alemana, 510.
- CANAL de los dos Mares, 350.
- COMBUSTIÓN á petróleo, 583.
- CRÓNICA naval 91, 210, 343, 461 y 611.
- CONSIDERACIONES sobre el tiro de cañón á bordo de los buques, 532.
- CONFERENCIA de Berlín sobre telegrafía sin hilos, 713.
- COLUMNAS de desembarco, 164.

D

- DESCRIPCIÓN del telégrafo de artillería de la casa Siemens Halske, 27.
- DESCRIPCIÓN de las instalaciones eléctricas de los teléfonos de alta voz de Siemens y Halske, 324.
- DESCRIPCIÓN y manejo de las torres de 24 cm. de los cruceros tipo «Princesa de Asturias», 60, 286 y 336.

E

- ENFERMERÍA de combate en los buques modernos, 38.
- ESTADOS Unidos, 266.
- EXTREMO Oriente, 398.
- ESTUDIOS militares de Marina, 657.

G

GEODESIAS (Los) D. Jorge Juan y D. Antonio Ulloa, 627.

I

IMPORTANCIA estratégica de Bizerta, 85.

INGLATERRA y el submarino moderno, 249.

M

MANIOBRAS de la Escuadra inglesa, 203 y 303.

MANIOBRAS navales inglesas, 388.

MOVIMIENTO de buques, 101, 222, 351, 623 y 755.

MEMORIA sobre Fernando Póo, 405.

MANIOBRAS navales norteamericanas, 446.

N

NECROLOGÍAS:

D. Manuel García Villar, Capitán de fragata, 104.

D. Justo Arejola Pelejero, Capitán de navío, 230.

D. José Armario Domínguez, Comandante de Artillería, 360.

Excmo. Sr. D. Francisco de Paula Linao, Contralmirante, 486.

D. Jacobo Mac-Mahón, Capitán de fragata, 762.

D. Pedro González Maroto, Teniente de navío, 763.

D. Antonio Bartolomé Lojo, Alférez de navío, 761.

NOMBRE y asimilación de los diversos empleos del Cuerpo general de la Armada, 333.

NOMBRES jerárquicos de la Armada, 394.

NOMENCLATURA (De), 599.

O

ORGANIZACIÓN de las reservas navales, 5.

P

POLITICA geografica, 107.

PROYECTO H. Johnson, 174.

PROGRAMA para la construcción de dos buques de instrucción, 169.

R

REGLAMENTACIÓN internacional de la pesca marítima, 182.

S

SHAMROCK III y -Reliance-, 336.

SUFFEREN y -Massena-, 341.

T

TORPEDEROS sumergibles y submarinos, 133.

TRES hélices (Las), 337.

TELEGRAFÍA sin hilos, 713.

