Boletín del Centro Naval

Tomo XXIV MAYO DE 1906 Núm. 270

MARINA MERCANTE NACIONAL

No se trata de demostrar la importancia, que nadie ha puesto en duda, de la marina mercante nacional.

Considerados los buques por una ficción del derecho de gentes como parte integrante del territorio, «como unas islas flotantes que permanecen sometidas a la ley y la soberanía de su nación», debe procurarse que no queden fuera del ancho carril que siguen paralelamente los progresos nacionales, bajo la acción impulsora del gobierno.

Y no es que falten reglamentos que organicen y den relativa regularidad al servicio marítimo, garantizando el personal idóneo y la seguridad de los buques, cuidando del buen estado de sus cascos, calderas, elementos de salvamento, precauciones contra incendios, etc., a que también presta laudable atención la Prefectura General de Puertos.

En ese punto poco hay que observar; pero hace falta fomentar el incremento de la marina mercante nacional en relación a la inmensa extensión de nuestras costas y al creciente progreso de las industrias que aumentan la producción, extienden el comercio, centuplican la exportación y obligan al gobierno a pensar en nuevos puertos y en nuevos cauces para la salida al mar.

Es un principio del derecho marítimo que el «Estado puede proteger y fomentar su propia navegación, exigiendo a los extranjeros el pago de ciertos derechos

(tarifas diferenciales) y reservando exclusivamente el cabotaje, ó la navegación de las costas a sus nacionales».

Ese derecho implica la necesidad obligatoria de fomentar la marina mercante, que además es la llamada a constituir la Ilota auxiliar de las escuadras armadas en tiempo de guerra.

Podernos lisonjearnos de poseer un personal subalterno que llamaremos *goletero*, pero que es obra fácil y rápida hacerlo de mar, no por cierto en el número que sería menester para un desarrollo de la marina algún tanto considerable; pero al cabo no ofrece grandes dificultades el aumentarlo. Lo que haría más falta sería formar capitanes de mar. oficiales y patrones que manejasen los buques No basta contar con los institutos existentes. Es conveniente crear escuelas para la enseñanza ofreciendo facilidades en la práctica de la parte militar, a la vez que estímulo retribución y empleo a los que egresen de aquellos establecimientos después de haber cursado con éxito los estudios de aplicación.

Se ve, pues, la conveniencia de abrir esa nueva carrera a los hijos del país, y fomentar el aumento de los buques que llevan la bandera nacional, con personal directivo capaz de darse cuenta de toda su trascendencia.

«La vida interior y la disciplina a bordo del buque, las relaciones entre los jefes y los hombres de mar, el flete del navio, etc., se hallan bajo la autoridad del capitán y muchas veces también de los cónsules de su, país que representan en el extranjero sus intereses comerciales». Eso hace casi indispensable que la bandera que en el buque indica y simboliza la nacionalidad, sea entregada con preferencia a quienes estén más intensamente identificados con la entidad manifiesta de ese símbolo.

Así se tiene siempre personal auxiliar listo e idóneo, ejercitado en el mar, familiarizado con sus peligros y

dificultades, para utilizarlo en casos de conflicto que exigen recursos inmediatos.

Poco falta en cuanto a la formación en número conveniente de patrones, personal de máquinas y marinería. Fácilmente podría aumentarse ampliando su educación, garantizando para ellos ocupación a bordo de los buques de nuestra bandera.

Es necesario, pues, principalmente que se formen capitanes y oficiales; que se estimule con promesas de éxito esa enseñanza que en pocos años puede ofrecer al país un buen número de competencias para los casos de necesidad que nunca deben perderse de vista, cuando se tiene extensas costas, riquezas crecientes que han de salir por ellas y comercio de cabotaje que ha de ser cada vez más considerable, dejando grandes beneficios a los armadores de buques y a sus jefes de mar.

Basta esbozar el tema para que pueda apreciarse su importancia.

Se ha dicho con razón que la marina mercante no es una simple industria como tantas otras; es el más poderoso instrumento de propaganda de la importancia comercial y de los productos de una Nación.

La marina de un país, no la constituyen únicamente sus acorazados, cruceros y destructores, sino también sus buques de comercio, «y las líneas de navegación vienen a ser la prolongación natural de las vías férreas más allá del continente, y si un país quiere evitar los trastornos que con tanta frecuencia se producen en beneficio de mercados extranjeros, debe efectuar él mismo bajo su propio pabellón, los transportes marítimos.

La mercancía sigue su bandera: es una ley de bronce».

VIAJE DEL "AUSTRAL"

South Shetlands, Canal de Bélgica y Orcadas

APUNTES Y OBSERVACIONES

Estos apuntes están destinados a no ser leídos sino por aquellos que a fin de año, la superioridad designe para formar la dotación del Austral, en su viaje a las regiones antárticas. Poco ó quizá ningún mérito tengan; sin embargo me resuelvo a publicarlos, en la convicción sincera de prestar mi concurso, aun cuando bien modesto, en ayuda de mis camaradas, que ellos sabrán hacer redundar en beneficio exclusivo de la institución, para la cual los esfuerzos generales se dirigen siempre a su progreso y engrandecimiento.

Recopilar abundantes observaciones hechas por marinos distinguidos, corroborar ó no sus asertos y exponer algunas consideraciones de propia cuenta: he aquí lo que constituye este trabajito.

Nada de nuevo podría agregarse a lo detallado en el Derrotero del Atlántico Sud (Oficina Hidrográfica Argentina). Sus predicciones de tiempo por observaciones escrupulosas de las variaciones del barómetro son muy exactas, y como el tiempo es lo que más preocupa a un comandante de buque, el mencionado derrotero podrá servirle de buena guía. Derroteros, tiempos, vientos, etc., complementarios de aquél, los encontrarán, los que tengan interés en ello, en una publicación

detallada del Dr. Pedro Mohorade y en los números de Agosto, Septiembre y Octubre de 1903, del Boletín del Centro Naval.

Estos apuntes se limitan a la región llamada antártica, comprendiendo South Shetlands, Canal de Bélgica y Orcadas.

Desde Ushuaia a South Shetlands y Canal de Bélgica

Siendo de la incumbencia de nuestra marina el relevo del personal de los observatorios fundados por el Ministerio de Agricultura, la elección de la época para emprender estos viajes, ha sido siempre motivo de largas, y, en general, inútiles discusiones entre los comandantes y la oficina meteorológica, los primeros pidiendo la salida en octubre, y la otra empeñándose y consiguiendo por el retraso de meses, etc., aplazarla para mediados ó fines de diciembre. Los argumentos abundan por una parte con un criterio profesional, teniendo en cuenta las condiciones de marcha, carga, etc , del barco, y que resultan los meses, a este respecto, más propicios y seguros los del principio y no los del fin del verano. En cambio la parte contraria, arguye con observaciones directas y otros datos, que por lo general, a pesar de sus seguras fuentes de información, la oficina meteorológica no siempre está de acuerdo con la razón. Débese insistir, en que la mejor época de salida de Buenos Aires, a fin de poder dar cumplimiento al relevo de los dos observatorios, es en los comienzos de octubre, para zarpar de Ushuaia al Canal de Bélgica en los primeros días de noviembre. Esta insistencia no se debe considerar como puramente antojadiza; se apoya en muchas consideraciones; entre ellas y no es de la menor importancia, la de que los meses de noviembre, diciembre y enero ofrecen mayor número de días en los cuales el viento es relativamente flojo, las noches muy cortas, gran factor la luz, que hay que tenerlo

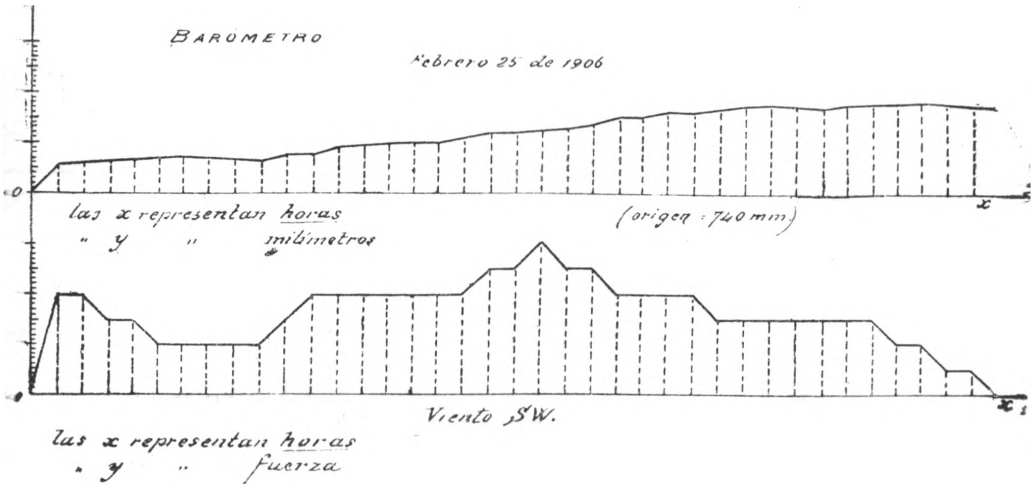
bien en cuenta, en parajes llenos de inconvenientes y sorpresas.

Tiempos: — La travesía del «Estrecho Antártico» que separa la South Shetland del continente, presenta curiosas variaciones en el tiempo; pero si con prolijidad se observase la marcha del barógrafo, ayudándose del aspecto del cielo, dirección de las nubes, estado del mar y múltiples pequeños detalles, que para muchos son de poca importancia, se podría *casi* con seguridad predecir el tiempo, con muchas horas de anticipación, por párrafos separados, pues dan algunos datos referentes a cada uno de los elementos que se enumeran.

En las cuatro travesías del Estrecho, se ha observado, que los malos tiempos que terminan siempre en duros temporales, comienzan por el NO, para rondar por el Oeste al SO; de las dos primeras direcciones el viento no pasa de 6 metros (ú 8 a veces) por segundo, intensidad que aumenta a medida que va rondando al S; cuando sopla del SO seguramente habrá ya alcanzado de 15 a 18 metros (deberá entenderse siempre que la medida de velocidad en metros, es dada en un segundo), y desde este rumbo comienza el viento a rolar entre el S y OSO, declarándose franco temporal con fuerza variable entre 20 y 28 metros. Los chubascos de granizo, nieve y lluvia, se suceden unos a otros, y durante su pasaje el viento es impetuoso, la mar que arbolan estos vientos es grande y tendida por lo general, las olas no rompen, apenas sus crestas descubren espuma; pero se observa de cuando en cuando una masa colosal de agua que viene como abriéndose paso entre las olas, rompiendo fuertemente a éstas; masas se advierten que hay que desconfiar de ellas, tratando siempre de que tomen al barco en buenas condiciones; de lo contrario no tardarían en desparramarse en cubierta, arrollando lo que encontrasen.

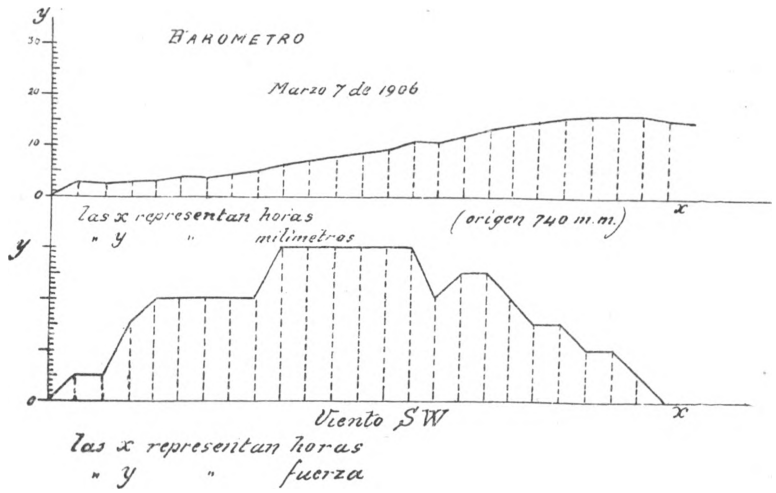
Estos duros temporales del SO, en general no son de

larga duración; varían entre 14 y 30 horas, y no abundan; la duración de éstos, se podrá calcular con bastante aproximación por el método siguiente: después de una fuerte depresión barométrica, que anuncia el tiempo, se anotará la hora del comienzo de ascensión de éste; posiblemente el viento comenzará a soplar en el mismo instante ó poco después; a medida que el barómetro marque la intensidad del viento, aumentará hasta alcanzar una cierta fuerza; se mantendrá durante unas horas con igual intensidad, para aminorar gradualmente hasta quedar en calma; el barómetro continuará su movimiento de ascensión; si después de subir algunos milímetros la curva barográfica se mantuviere en una recta, se ve-



rificará que durante todo este tiempo, soplará con la misma intensidad y dirección, volviendo a subir el barógrafo el viento amainaría; si por el contrario, el barógrafo bajare amainará el viento sin calmar, para endurecer de nuevo cuando el barógrafo subiese; pues bien, anótese la hora como hemos dicho, del comienzo del temporal, y la hora que haya llegado a su máximo (con barógrafo subiendo) el viento empleará *más ó menos* las

mismos horas en calmar que las empleadas desde sur comienzo en llegar al máximo; en otras palabras, representando por una curva cuyas abcisas sean las horas y las ordenadas sus fuerzas, la flecha de esta curva corresponderá aproximadamente a la intensidad máxima. Para mayor claridad, presento dos ejemplos de vientos duros del SO. Podrá esto no suceder, en general; en todo caso la confirmación ó no de esta observación, le



corresponde hacerla al observatorio meteorológico y magnético de la Isla de Ano Nuevo, donde desde hace cuatro años, de luchas y sacrificios, un grupo de inteligentes oficiales de nuestra marina, trabajan silenciosos, bajo la dirección del distinguido teniente de navio Ballvé, y con ejemplar energía y rarísimo espíritu de *suite* establecerán definitivamente las leyes que rigen todos ó la mayoría de los fenómenos meteorológicos.

Vientos—La dirección de los vientos en el Estrecho Antártico, durante los meses de verano, son en mayoría del 3° y 4° cuadrantes, entre el NO y SO, muy raras veces del 2.°, y puede *casi* asegurarse que nunca del 1°.

Los temporales, endurecen a medida que se aproximan al S. y presentan la particularidad de que una vez declarados francos, su dirección rola entre el OSO. SO. SSO. llegando a menudo al S; cuando van amainando, se entablan hasta calmar en cualquiera de los rumbos en que se iniciaron.

En el canal de Bélgica, aun más hacia Bransfield, desde Tow Humocks, cambia por completo, la dirección de los vientos comunes. Siendo los que mayormente soplan y con relativos pocos intervalos los del NE; estos sustituyen en esta parte el rol del SO. del Estrecho Antartico. Los vientos del NE. comienzan como brisas suaves algunas veces; otras, violentos desde el principio, pero siempre anunciados por barómetro muy alto.

Para buques de poco andar, estos vientos se vuelven seriamente temibles, debido a la angostura de los canales y pasos, abundancia de los icebergs, islas, islotes, etc., razones que obligan al navegante de estas regiones al estudio y observación concienzuda del barógrafo, que deberá ser siempre su ocupación de preferencia. Las islas ó icebergs, podrán servir de buena ayuda para capear a su sotavento. El granizo, la lluvia, en forma de violentos chubascos, son compañeros inseparables del NE, alcanzando la mayoría de las veces una fuerza de 30 metros.

Nieblas. — Se encontrarán de todas clases, pero en abundancia; los vientos del NO. y aun los flojos del O. y SO. arrastran grandes bancos de nieblas, que parecen preferir las costas, para amontonarse, llevando la visibilidad a límites tan pequeños que a menudo no se pueden distinguir los colosales icebergs a 100 metros. Vientos del S, limpian completamente, confirmando la expresión del Almirante Fitz Roy que los llama «la escoba del cielo».

Las nieblas constituyen en estas regiones, la más temible dificultad para la navegación, dada la innumerable

cantidad de icebergs; son, por lo general, muy espesas y de largos días de duración muchas veces.

Lluvias. — Poco abundantes, salvo en forma de chubascos de corta duración; lluvias fuertes, son rarísimas; las lloviznas limpian de nieblas, en pocas horas.

Barómetro. — Difícil me resulta escribir detalladamente sobre las variaciones barométricas, sus regularidades ó anomalías, y más aun atreverme a deducir consecuencias que regularán la predicción del tiempo. Es muy posible que los resultados de las largas y pacientes observaciones hechas por Nordensjöld y Charcot faciliten las reglas para hacerlo con cierta aproximación. Sin embargo, las observaciones prolijas del barómetro, durante los viajes en estas regiones, podrán servir de ayuda al compararlas. La presión media deducida de las cartas inglesas, es de 741 milímetros en diciembre y 744 milímetros en enero, febrero y marzo, presión que deberá esperarse muy raras veces; el barómetro la acusa; pero que servía como punto de referencia, para anunciar que cuando la presión esté distante de esta media deberán esperarse vientos del NNO. y NE. si está por arriba, y vientos del S. y SO. cuando esté por debajo; la intensidad de estos vientos dependerá de la mayor ó menor amplitud de la curva barométrica y su duración en relación directa a la mayor ó menor ligereza de ascensión ó depresión en milímetros por hora. Mientras el barómetro se mantenga bajo ó alto, el viento no variará de dirección; su elevación ó descenso, marcará el comienzo del tiempo que predice; después de producido el tiempo y entablado, si el barómetro se mantiene firme, el viento también lo hará y aumentará su intensidad para disminuir desde el momento en que continue su variación en uno u otro sentido. Se ha observado la anomalía de barómetro alto, temperatura baja, y mantenerse *buen tiempo.* Siempre ha ocurrido esto con la aproximación del pack-ice. Las amplitudes más ó me-

nos grandes de la variación barométrica, varían entre 14 y 50 horas, correspondiendo las menores amplitudes a los vientos más duros.

Cielo.—En general, el aspecto del cielo es el que vulgarmente se llama *feo;* Cumulus-Nimbus y Cirus cubren la mayor parte y en mayor abundancia por el lado donde amenaza el tiempo, con preferencia en estos casos por parte de los *Stratus-Nimbus*. Muy pocas veces se observará quietud en las nubes, siempre corren en algún sentido y aparentemente con grandes velocidades y no es raro observar que corriendo las nubes altas al SW. el viento que sople sea del SW.

La abundancia de nubes depende también de la dirección del viento: los del polo depreso amontonan mayor cantidad. El viento del S. favorecerá con un cielo limpio; de más está el decir que con estos inconvenientes tan comunes que podrían aceptarse por normales, las observaciones de sol ó estrellas, se vuelven raras, debiendo la navegación depender en absoluto de la estima.

Mar.—Nada hay que pueda haзer desmerecer la fama del mar del Cabo de Hornos; la ola es alta y tendida, en general no rompe. Cuando el temporal es duro, las crestas blanquean, pero sin presentar inconveniente mayor para la navegación; como anteriormente he dicho habrá que tener vigilancia en el gobierno, para evitar la embarcada de olas muy altas y más picadas que rompiendo fuertemente se abren camino entre las otras.

Mar llana ó calmas.—Bien raras son en estas regiones; se encuentran pocas en las proximidades de las costas, pero frecuentes en el Estrecho de Bransfield y Canal de Bélgica; comunmente se encontrará en el Estrecho Antártico una pesada mar de leva ó de fondo que ofrezca resistencia en romperse a la marejada, producida por las variaciones en la dirección del viento.

Hielo.—No me detendré en dar definiciones de la

nomenclatura polar. En el *Manual Antartico* ó en cualquier libro que se lea sobre viajes polares, se encontrarán amplias.

El encontrar pack-ice dependerá de la preponderancia de los vientos del S. ó SO.; si estas direcciones han prevalecido en los meses de octubre y noviembre, a buen seguro, el hielo bloqueará las costas antárticas en los meses de diciembre y enero; por el contrario, la prevalencia de los vientos del NNO. alejarán el hielo hacia el S. Los vientos del O. que parecen ser los comunes y las corrientes arrastrarán el pack al NE., presentándose el curioso efecto de estar completamente bloqueado desde la Bahía Liebres y Terror hacia el NE. abarcando las Elefantes y llegando a las Orcadas; y en cambio se halla enteramente libre el Estrecho de Bransfield y el Canal de Bélgica; pero a pesar de todo esto, que es lo general, a veces en enero y febrero el hielo impide la navegación de esta zona, como le sucedió al *Antartic* el año 1903, en que entró en el pack a 200 millas al S. del Cabo de Hornos, quedándose pegado durante 10 dias; libres de este pack, navegaron con gran dificultad por el Estrecho de Bransfield, no pudiendo hacerlo por el Canal de Bélgica, Tow Humocks por estar bloqueado, como asimismo la Isla Deception, donde pudieron tomar el fondeadero Foster.

Icebergs.—A mi juicio, estas colosales masas de hielo, de cuya grandeza sólo se da uno pequeña cuenta después de haberlas visto, constituye el inconveniente más serio para la navegación. Nada importa cuando el horizonte está claro y se tiene un barco de buen andar, pero cuando la niebla todo lo oculta, no sería difícil que estos icebergs anunciaran su presencia en el botalón del barco, dejando a la imaginación de cada uno, la intensidad del desagrado que este anuncio ocasionaría. Permítaseme la insistencia de que el iceberg sintetiza el peligro más serio de la navegación antártica,

pretendiendo inculcarlo en el ánimo de todos, a fin de que a ios que les toque en lo sucesivo estos viajes, los hagan siempre bajo una impresión de desconfianza hacia estos colosos. Con la *Uruguay* en el segundo viaje y con el *Austral* en este último, hemos estado a muy corta distancia de un desenlace fatal: las dos veces la presencia de grandes icebergs, fue notada dentro de los 100 metros de la proa, (podrán atestiguarlo los oficiales que han hecho los dos viajes) pasando tan cerca en la guiñada para evitarlos, que la estela rompía al pie de aquellos; sinceramente lo confieso; pasado el mal rato, nos volvíamos, a mirar silenciosos al «solitario vagabundo de los mares», favoreciéndolo con un elogio que la cultura y decencia prohíben estampar aquí.

En el cabo North Foreland contamos en enero de 1905 64 icebergs. Todos los navegantes polares aconsejan pasar los icebergs (entiéndase cuando éstos quedan en la derrota) a barlovento, a fin de evitar los pequeños trozos que de ellos se desprenden y demoran al viento, creo sea esto conveniente hacerlo así, cuando se trata de buques de buen camino, pero no con barcos como el *Austral* cuya máquina debe ser considerada simplemente como auxiliar para tomar y dejar puertos; siendo preferible, con buques así, pasar siempre a sotavento para tener la facilidad de maniobrar, pues de lo contrario se corre el riesgo de abordarlos por abatimiento. Este criterio, distinto en absoluto del de otros que tienen más autoridad que yo, por su fama y nombradía, para aconsejar una maniobra, es consecuencia de momentos de apuro pasados el día 29 de enero, en que para zafar de dos icebergs a sotavento nuestro, tuvimos que maniobrar aproando al viento y dejándonos caer entre ellos, pasando la noche a sotavento del más grande: procedimiento muy cómodo para capear en buenas condiciones y muy recomendable.

South Shetlands y Canal de Bélgica. - La configuración de estas costas, vistas y demás datos, podrán

encontrarse en el Boletín del Centro Naval de los meses de enero ó febrero del año 1904, parte del Comandante Irízar en la *Revista de Publicaciones Navales* del Ministerio de Marina,marzo de 1905,parte del Comandante Galíndez, y en el boletín del centro naval de este mismo mes y año, encontrarán un interesante trabajo del Teniente Maveroff. Quiero agregar a todos estos estudios, el pedido, a los que en adelante vayan por esas regiones, de comprobar la existencia ó posición de la «Midlle Island», negada por el Capitán Larsen. En el 2.° viaje de la *Uruguay*, no pudimos rectificar esto, pues navegamos esta región del Bransfield de noche y con niebla.

Hasta tanto se publiquen por el almirantazgo cartas completas de estas regiones, podrá utilizarse como buena la del explorador Gerlache.

De Ushuaia a las Orcadas

La navegación de las 800 millas comprendidas entre estos puntos, presenta mayores dificultades que la del mismo origen a las Wandell, pues si esta última tiene la parte engorrosa de toda navegación entre canales, con nieblas, malos tiempos y otras dificultades, la primera tiene en cambio a más de la persistencia de las nieblas, la abundancia de los icebergs, la dificultad de reconocer los puntos de la costa, etc., que hacen más enojosa esta parte del viaje redondo.

Nacegación.—Ofrece, en general, las mismas dificultades que el Estrecho Antartico, favoreciéndola solamente a la *ida*, los vientos predominantes que ayudan la navegación, pudiendo esperarse en esta parte, si bien mayores variaciones y más rápidos cambios en el tiempo, una mar más navegable y menos grande con menor duración en los tiempos.

Tiempos.—La consecuencia de la marcha y porte de un buque, es establecer una escala especial en la clasificación del tiempo; para buques grandes y de buen

andar, resultan *buenos*, los que por el contrario son *malos* para los chicos y poca marcha, y como curiosa aberración, los que a veces resultan *malos* para los primeros, son *buenos* para los segundos. Al establecer estas diferencias, ocurre siempre la pregunta tantas veces formulada y discutida: que es preferible, ¿buques grandes ó chicos para mal tiempo?. Sin que ello importe una petulancia, a mi juicio, la preferencia se la doy a los últimos. Sólo una ventaja reconozco en los grandes: la facilidad de correr en popa; en cuanto a un buque a la capa, la ventaja será siempre para los chicos. En varias oportunidades he comparado el cómputo de diferentes tipos. La *Sarmiento*, por ejemplo, con mar a un descuartelar capeando a vela, se vuelve insoportable en sus combinados movimientos de rolido y cabeceo, embarcando continuamente mar por la banda de sotavento; en cambio el *Golondrina*, 7*ehuelche* y *Austral,* completamente atravesados a la mar, con sus velas de capa, aguantan tan bien, que estas condiciones son preferible a cualquier otra, y tan es así que con vientos de 12 metros y rachas que alcanzaban a 20, mar bien arbolada, conservaban sus cubiertas perfectamente secas. Esta larga digresión tiene por objeto simplemente, clasificar los tiempos que hemos tenido con el *Austral* de *malos*, y que aun así, no nos impedían caminar 100 millas por singladura, como término medio.

La diferencia de los tiempos, se hace notable a medida que se gana en latitud y longitud; el viento se vuelve más violento y menores sus variaciones en dirección, el avance al E, espesa más las nieblas, y al extremo tal que es de esperar en los meses de febrero *y* marzo, como anormales, días sin nieblas y despejados. En este último viaje, en los comienzos de febrero, tuvimos que mantenernos a lo largo al Norte de la isla Coronation, durante cuatro días sin poder abordarla, resolviendo hacerlo al quinto con toda prudencia ante el

temor de prolongar una situación que nos ocasionaba grandes atrasos; al aclarar del 3 de febrero, nos encontramos a una milla de la isla Sadlle.

Para salir del fondeadero de la bahía Uruguay tuvimos que *espiar* durante dos días un aclarón, consiguiendo uno el 23 de febrero, que apenas duró lo suficiente para alejarnos unas 5 millas de la costa. Con vientos del Oeste remontamos al Norte, dejando por babor y estribor, y evitando de la proa un gran número de icebergs que perezosos arrastran su indolencia a impulsos del viento. Al anochecer del 23 cambió el viento al N y N O, obligándonos a cambiar de rumbo. Los vientos, aun cuando no favorables, pudimos aprovecharlos hasta el 26. Desde este día, la paciencia de todos fue severamente puesta a prueba entre recalmones y rápidas variaciones comprendidas entre los rumbos S y N, pasando por el O, que nos llevaron hasta 50 millas al S de las islas Malvinas, para poder alcanzar a Cook, habiendo empleado en esta navegación 14 días.

La máxima duración de los vientos a un mismo rumbo no alcanzó a más de 30 horas, y fue un SO con fuerza de 14 metros, y chubascos de 20. Los demás vientos empezaban a soplar a la salida del sol y calmaban a la puesta, para comenzar por otro rumbo en la madrugada siguiente. Algunos vientos duros del SO comenzaban a la puesta de! sol, endurecían por la media noche y calmaban al amanecer para cambiar de dirección con la salida del sol. Estas variaciones de dirección, su poca duración y sus violencias, que aun cuando, favorables a veces, *no* eran manejables, volvían verdaderamente impaciente la navegación para nosotros, marinos de *vapor*, faltos de la tradicional flema y apatía de los de *vela*. En la travesía de regreso pudimos comprobar la notable diferencia entre el tiempo, a un lado y otro del meridiano 48°; al oriente, siempre nublado y nieblas; al occidente sol y días claros.

Vientos.—La preponderancia que liemos tenido en la dirección de los vientos ha sido del 3° y 4° cuadrantes; del 1° muy rara y del 2° tan poca (creo que una brisa del SE) que casi puede decirse que ninguna. Entre todos los vientos del 3° y 4° cuadrantes fueron los más frecuentes los del O y NO; siguen después los del SO y entre estas direcciones rolan, antes de establecerse en una de las anteriores, con una rapidez asombrosa; hemos tenido en la mayoría de las singladuras variaciones constantes, durante 20 horas, de los vientos entre el NO y SW, y que no duraban nunca más de dos horas en cada dirección, sin alcanzar más de 6 a 8 metros, endureciendo en los chubascos. Lo curioso en estas variaciones es que se efectúan sin transición de calmas, son instantáneas, razón por la cual hay que cambiar continuamente de amuras, tomando el buque posiciones incómodas por la dirección del oleaje que persiste por largas horas en la dirección última del viento de mayor duración.

Los vientos del SO son los que alcanzan mayor intensidad; son siempre anunciados por depresiones barométricas, correspondiendo los más duros a las menores diferencias de la media; hemos tenido SO más duro con 7 milímetros bajo la media, que con 12; en cambio son de menor duración, aun cuando más violentos. Cuando estos vientos han comenzado a la salida del sol, es casi seguro que calmarán a la puesta; cuando comienzan por la tarde, es casi seguro que su duración pasará de las 20 horas. Nuevamente se ha observado que la flecha de la curva de la duración del viento, corresponde a la máxima intensidad. Generalmente, estos vientos anuncian su final con chubascos duros de granizo.

Los vientos del NO son siempre de menor intensidad y duración que los del SO, y aunque los del Oeste; a su vez estos últimos, mayores que los segundos. Todos ellos son anunciados con anticipación por

el barómetro, teniendo más ó menos la misma característica: chubascos de lluvia, nieve y granizo, y muy duros.

La observación hecha por Fitz Roy de que los días son ventosos y las noches calmas, limpias y estrelladas, podrá haber sucedido ó sucederá en otros meses; pero durante nuestro viaje, no hemos sido favorecidos por noches buenas. Otra observación que hace, de que el viento endurece a medida que el sol se aproxima al meridiano, depende de la hora en que ha comenzado el viento; en los «diurnos», si se me permite llamarlos así, a los del Oeste, Ñor Oeste y algunos del Sud, sucede efectivamente este fenómeno, a veces; en cambio, en la generalidad de los del SO depende, como he dicho ya, de la hora en que comienzan.

Las observaciones que he podido hacer, aun cuando debe tenerse presente que son pocas para aceptarlas como regla, son que cuando la curva barográfica se mantiene en sus variaciones, por debajo de la media, la dirección de los vientos persistirá entre el SO y Oeste; en cambio, manteniéndose la curva sobre la media, la dirección preponderante será del NO y Oeste, dependiendo su fuerza de la mayor ó menor amplitud de la curva.

Barómetro.—La presión media de estas regiones, varía entre 746 milímetros, según las cartas inglesas y 743 milímetros, según las observaciones de las Orcadas. El barómetro prolijamente observado, servirá para predecir con bastante exactitud y anticipación el tiempo. Siguiéndola regla general, las grandes depresiones anuncian siempre vientos del polo elevado, y por el contrario vientos del polo depreso son precedidos de altas presiones. En esta parte se debe hacer la misma prevención. que el cambio en dirección del viento, siempre seguirá al cambio de sentido de la curva barográfica, y el mantenimiento en una recta de la misma, implica una

constancia, aun cuando, endureciendo en la dirección del viento. Muchas veces sucede y especialmente en las proximidades de las Orcadas, que el barómetro se mantiene a 12 milímetros por arriba de la media, durante varios días y con insignificantes variaciones del termómetro; cuando éste está por encima de cero, anunciará vientos flojos del NNE y NO; pero con nieblas muy espesas. Si el termómetro bajara a 5º ó 6° bajo cero, manteniéndose así mientras dura la alta presión, es de esperar el encontrar pack-ice.

Los temporales huracanados del SE por las Islas Orcadas, siempre han sido denunciados, con 30 horas de anticipación, por grandes bajantes barométricas, llegando en algunos temporales esta bajante a 712 milímetros; el equilibrio atmosférico se establecerá con temporales duros del NO para recalmar a veces hasta semanas. Estos temporales felizmente se repiten de dos a tres veces por año, durando de 60 a 72 horas, y los NO que le siguen, duran dos ó tres semanas, con fuerzas variables, entre 6 y 20 metros, comienzan con barómetros en 762 milímetros.

Temperatura.—Los meses del verano, son en su mayoría buenos, la mínima entre diciembre, enero y febrero, es alrededor de 6° bajo cero. En enero y febrero de este año la temperatura más baja alcanzó a 4° bajo cero; durante el invierno los observadores han sufrido hasta 38° bajo cero.

Cielo.—El característico de las regiones antárticas y ya descrito en la primera parte. En el observatorio de Orcadas, nos han dicho que durante el año sólo ha habido cien horas de sol.

Hielo.—Pretender asegurar la ó no existencia del Pack-ice, en los meses de diciembre, enero, febrero y marzo, es exponerse a un prejuicio. El bloqueo de estas islas por el hielo, depende únicamente de la preponderancia de las direcciones de los grandes vientos NO y

SO, durante el invierno. Si sucede lo ocurrido en 1904 en que sopló mayormente el SO, se encontrará con toda seguridad, el Pack-ice bloqueando hasta 130 millas al NE de estas islas. Si por el contrario, los vientos prepoderantes han sido del NO, como lo sucedido en el invierno de 1905, el Pack-ice, se retirará desde los comienzos de septiembre; de cualquiera manera, de enero a fines de febrero, será siempre una época propicia para abordar estas islas: en caso de continuar el bloqueo para fines de marzo, sería inútil esperar más con la pretensión de entrar; esto ha sucedido ya en tiempo de Bruce.

Ice-bercgs.—Con la misma desconfianza que he manifestado en la primera parte al tratar de este asunto, nuevamente lo haré aquí: insisto en que los Ice-bergs, constituyen el mayor y más serio peligro de esta navegación. A aquellos que mayormente quisieran darse cuenta de estos peligros, les recomiendo lean al Capitán Scott, jefe de la expedición del *Dlscovery.*

Todas las medidas de precaución que se tomen, nunca serán pocas. Estas moles, no favorecen con ningún síntoma que pueda servir de alarmacon anticipación, entendiéndose por cierto, que a esto me refiero con tiempos nebulosos, en días claros y aún de noche, no muy oscuras, pero sin nieblas. Los Ice-bergs son visibles a 5 ó 6 millas; en días y noches de niebla, no hay que esperar avistarlos a más de 200 metros.

Las formas de los Ice-bergs varían mucho, predominando la forma de talud, propia, exclusivamente del polo sud; el tiempo haciéndoles cambiar de forma, provoca grandes túmulos en los Ice-bergs. Si se tiene la suerte de poder presenciarlos a la distancia, es uno de los espectáculos más curiosos y emocionantes que quedará por largo tiempo grabado en la memoria.

Costas.—Las Orcadas del Sud están formadas por ¿un grupo de islas e islotes, en número no bien deter-

minado. Coronation y Laurie, por su extensión, son las más importantes. Montañosas, con algunos picos muy elevados y profundas bahías, le dan a unas 30 millas cierta semejanza con la Isla de los Estados a igual distancia, semejanza que desaparece cuando la distancia se reduce a pocas millas. En los montes cubiertos por la nieve y donde no hay nieve, se ve la roca viva y pelada, sin un mísero manchón de vegetación, y el conjunto envuelto en niebla, provocan en el ánimo del que los contempla una tristeza infinita, mezclada con un; apremiante deseo de dejar cuanto antes estas regiones.

Debo hacer presente que el problema de tomar el fondeadero de Bahía Uruguay, ofrece serios inconvenientes; si el día de recalada es claro y sin niebla, no ofrece mayores dificultades, ¡pero esto es tan raro!; — en caso contrario el comandante sabrá qué resolución tomar, ó espera un aclarón ó se resuelve a abordar la isla, en cuyo caso se tratará de recalar aproximadamente a la Isla Sadle: digo aproximadamente, pues la falta de observaciones durante varios días, hacen la posición incierta. Esta isla es característica por sus dos elevados picos (en días claros cuando permitan reconocer los Estrechos de Laitlewiel y Wáshington aparecerán como dos puntos negros en el horizonte) de cuya forma, algo parecida, dará una idea el croquis adjunto; una vez seguro de ser la isla Sadle, se dejará al Oeste aproando al Sud verdadero; a este rumbo la proa irá normal a la costa distante unas seis millas. La punta Rosete será fácilmente reconocible, como asimismo los dos islotes que están al NO. de ella y que el croquis facilitará una idea. A dos cuartas al Oeste de esta punta se avistará en la costa un manchón negro, que se tomará por un islote; este manchón que lo liemos bautizado con el nombre de «Austral» determina la costa Oeste de la Bahía Uruguay. Siendo de entrada comparativamente angosta, no se dibujará netamente el fondeadero,

sino al estar encima ó por el través; las casas del observatorio darán la seguridad de la ubicación del puerto.

En las dos veces que he estado en este puerto, hemos encontrado al Oeste de la Isla Sadle y entre ésta y la costa, escarceos de agua, y no podría asegurar si esto es debido a las corrientes del Estrecho de Washington, a piedras ó bajos fondos. Hemos observado al N 10 O de Bahía Uruguay, como a unas dos millas, fuertes rompientes, pero no creo sean de bajíos ó piedras sino efectos de fuertes corrientes del Estrecho, pues estas rompientes cambiaban de ubicación muchas veces durante un día. La punta E del fondeadero, despide unas rocas que en marea baja descubren, al N más ó menos, a una distancia de 300 metros; debo hacer presente, que la incertidumbre de la existencia, posición y distancias de todo lo enunciado, depende de que debido a lo reducido del personal y al continuo trabajo, no era posible destinar tiempo a su verificación. Esto acarreaba retraso en nuestra salida y por consiguiente una demora en toda la expedición.

Recalando a Sadle desde el O, la Isla Coronation al parecer no tiene !a extensión que le da la carta inglesa; asimismo en la orientación de los Estrechos de Laitlewiel y Washington, se ha notado mayor inclinación al O en sus direcciones. La isla Powell, los dos Estrechos y la isla Sadle servían de buenos puntos para tomar la bahía Uruguay.

La posición de las islas Inaccesibles y Despair están bien situadas en la carta inglesa y de cuya forma aproximada se pretende dar una idea en los croquis adjuntos. Las mareas producen una corriente de una milla por hora; la creciente al O, la bajante al E.

Bahía Uruguay. — Es una pequeña abra de la costa N de la isla Laurie, a unas 4 millas de la punta Rosete, separada de la bahía Escocia, situada en la costa Sud,

por una lonja de pedregullo de unos 500 metros de ancho. La configuración del puerto es curiosa; sus costas O y E formadas por altas montanas y grandes glaciers; el fondo bajo abierto al N hace que se asemeje a un callejón angosto, por donde los vientos del SO, S, SE y N, NO, NE corren con velocidades generalmente superiores a 10 metros. En la costa O, al pie de un alto glacier, se notará una saliente de una de las Morenas y que le da el aspecto de islote a unas 5 millas, y que a bordo se bautizó con el nombre de «Austral». La costa E aun cuando menos alta que la occidental tiene un gran glacier que comenzando en la punta E corre a unos 100 metros de la casa vivienda del personal del observatorio, y va a terminar en la bahía Escocia; para tornar el fondeadero, lo más cómodo será al tener por el O la isla Sadle a unas 4 millas ó menos, aproar al S verdadero y aproximarse a la costa; si por cualquier razón se recalara a una gran bahía cuya punta E tiene unos islotes, se correrá la costa hacia punta Rosete hasta avistar las casas del observatorio; una vez hecho y obtenido esto se gobernará al medio de la entrada; dentro ya de la bahía gobiérnese a las cruces del cementerio y a doscientos metros de la costa arrimados más bien al O que al E, se fondeará en 10 brazas de agua. El fondo es variable, encontrándose muy cerca de la costa 5 brazas de agua; el fondo es balitante bueno, pero a pesar de esto, debido a la violencia de los tiempos, muchas veces es necesario fondear una segunda ancla.

Los vientos del N, NO, NE levantan un poco de marejada y forman rompientes fuertes en la playa; los vientos del S, SO y SE favorecen con una playa buena. El Dr. Bruce aconseja zarpar de la bahía Uruguay y tomar la Escocia, cuando soplan vientos del N y viceversa cuando soplan vientos del S; a juicio de todos los que conocen estos dos puertos, las entradas, salidas y navegaciones del Estrecho de Washington, que el mismo Bruce

no se anima a recomendarlo, corrientes, vientos duros, y con el agregarlo de buque de poco andar, constituye un serio problema, y de bien pocos atractivos para un comandante, el tentarlos a cada cambio de viento; lo más acertado, salvo mejor opinión, será quedarse en Escocia si se ha abordado las islas por el S ó en Uruguay si se ha hecho por el N; teniendo esta última sobre aquélla, la ventaja de no correr el riesgo de ser aprisionados por el Pack, si éste anunciara su presencia de golpe.

Pretender días lindos, para efectuar la operación del relevo del personal, víveres, equipo, etc., del observatorio, es correr el riesgo de no salir de allí por largos meses; mojarse el personal de la descarga que le corresponda trabajar en tierra, se dará siempre por descontado, debiendo tenerse la precaución de hacer que este personal lleve medias y botines de repuesto; y a fin de facilitar a otros estas faenas, explicaré el método sencillo y muy conocido por otra parte, empleado por nosotros y que tan buenos resultados nos ha dado.

A 100 metros de la playa (frente a la casilla magnética, vecina al cementerio) se fondeó un anclote amarrado a un chicote de un cabo fino, que se hacía firme por el otro chicote en tierra; un salvavidas amarrado a este cabo con una driza de bandera, servía para que cuando los botes venían cargados, se amarraran a él; en el mismo salvavidas, también puse un chicote de una guía larga de unas 60 brazas, el otro chicote firme en tierra; por la mitad de esta guía había una gaza que servía para amarrar una chalanita, construida a bordo del *Austral.* Esta chalanita, de poca capacidad (lo suficiente para cargar dos bolsas de carbón) iba y venía, del bote a la playa. Con un poco de práctica se conseguirá, como lo conseguimos nosotros, entregar todos los víveres sin mojarlos. De más está el decir que esta faena, deberá hacerse metiéndose muchas veces en el agua hasta la cintura,

en la cual siempre los oficiales, tanto del *Austral* como los de la *Uruguay*, dieron el ejemplo, tomando para ellos esta parte bien pesada.

En bahía Uruguay, barómetros muy altos ó bajos, anunciaron vientos duros del N, NO ó S, SO, SE, siendo siempre conveniente fondear con anticipación una segunda ancla.

Navegación entre el pack.—Reglas ó indicaciones, para esta clase de navegación, no estoy yo, por cierto, facultado ni habilitado para darlas. Recuérdese siempre, que un almirante americano, afirmaba que cualquier oficial de marina de guerra, a las dos horas de trabajar con un barco entre el hielo, se convertía en un ballenero tan experto como el que más de los famosos noruegos. Si bien esta afirmación podría tacharse de demasiado entusiasta, tiene mucho de cierto; entrar a argumentar para probarlo,largo sería: a medida que uno se vaya encon trando en estos casos tendrá la oportunidad de convencerse, lo que me permito modestamente hacer presente, es distinguir bien entre el Pack-ice, pesado y liviano. Para esto el comandante deberá trepar al *nido de cuervo* y examinar atentamente el Pack debiéndose hacer la salvedad que desde a bordo las cosas se ven más desfavorables de lo que en realidad son.

El Pack-ice liviano permite navegar siempre sus canales; estos canales, no muy anchos, se ramifican en todas direcciones, pudiendo pasarse de uno a otro; a veces hay que forzar el paso, cuidando de no pretender hacerlo contra masa sólida, se hará empleando al buque como cuña entre dos block,tratando de separarlos;bien entendido que el tamaño de estos blocks estará en proporción al desplazamiento del barco.

La navegación entre el Pack, se tratará sea ella la menor posible; con tiempos cerrados por nieblas se vuelve dificultosa: trátese siempre, en caso de ser sorprendidos por un temporal, encontrarse bien metidos en el

Pack, pues un barco trabajado en las proximidades de los bordes, está muy expuesto a serios contratiempos.

En general, la idea formada sobre estos Packs, es *risueñamente* errónea; todos, en general, conciben el tamaño de los bergs y configuración de aquél, bien distintamente de lo que luego resultan, razón por la cual, una vez frente a la solución del problema, se experimenta cierta desconfianza en lanzarse a la aventura, *duro* y *fiero* como me decia el comandante Galíndez, cuando audazmente lanzó la veterana *Uruguay* a forzar el paso, en una extensión de seis millas, en el borde de un Pack que cubría unas doscientas millas de superficie; *duro* y *fiero*, repetíamos todos, no sin nuestras ocultas dudas y aprensiones, cuando a cada embestida crujía todo y la arboladura chicoteaba como mimbre; y a fuerza de *duro* y *fiero*, pasamos al mar libre, experimentando una sensación sublime de desahogo y en hondo suspiro dejamos escapar, todas nuestras amarguras, amontonadas en 6 horas de *dura* y *fiera* lucha.

Con el *Austral*, dada su sólida construcción, se podían tentar a menudo estas forzadas. Si bien en este viaje, no hemos podido probar su resistencia, es de esperar, responda, por su trabazón; en mar libre, con cualquier tiempo, siempre se *tendrá barco*, para luchar con ventaja. Sus condiciones marineras son tan de primer orden, que con los tres cangrejos arrizados, no deberá temerse aun de través al temporal más duro. A la cuadra con todo el paño largo en buenas condiciones de mar, durante 10 horas, ha dado 7 millas horarias y 32 en cuatro horas; en cambio, con viento de proa a 4 cuartas, no es de sorprenderse camine *para atrás*. Antes de terminar, me permitiré manifestarme en completa oposición con la oficina meteorológica: emplear un solo buque para atender dos observatorios. Insistir en lo contrario, es tentar la suerte y hacer depender de un acci-

dente cualquiera, aun cuando insignificante, la vida de un montón de hombres.

Si el buen juicio guía al señor Director de la Oficina Meteorológica y desecha los consejos de los diletantes que, por puro *lirismo* polar, dan algunos señores, que encuentran simples estos viajes, y que hace ya largos años anuncian un *paseito* por esas regiones, sin resolverse a hacerlo, que de puro *pálpito* opinan que los mejores meses son marzo y abril para la navegación del Estrecho de Bélgica; si, como decía, el señor Director da a estas opiniones su verdadero mérito, ¿tratará en adelante, de apresurar la fecha de salida de Buenos Aires, haciendo de manera que el viaje termine con la vuelta de las Orcadas, y a fines de febrero? ¿Y el Pack-ice?. Muchas veces lo he repetido: no pueden hacerse pronósticos sobre él; depende exclusivamente de la preponderancia en la dirección de los vientos del invierno. En los años 1904 y 1905 hubo Pack-ice hasta marzo; en cambio desde septiembre de 1905, las Orcadas están libres. El aumento de instalaciones de Observatorios Australes, implica forzamente el aumento de buques para atenderlos; de lo contrario, no se tardará desgraciadamente, en conocer el error y arrepentirse de resoluciones precipitadas y tornadas a impulsos de un entusiasmo meteorológico.

JORGE YALOUR.
Teniente de Fragata.

M E S	Dia	Hora	VIENTO D	VIENTO F	BARÓMETRO Marino	BARÓMETRO T	OBSERVACIONES
Enero	23	4am	—	0	746'75	13'3	
φ=54°55'00"s		8	S W	1	749'40	12'2	
ω=67°35'00"w		12	N W	1	751'25	12'5	
		4pm	—	0	752'90	13'8	
		8	N E	1	751'60	13'2	
		12	N E	1	750'45	12'4	
	24	4am	N E	3	746'80	11'2	
φ=55°43'00"s		8	N E	1	744'80	10'1	
ω=64 15'00"w		12	S W	1	745'00	11'5	
		4pm	S W	1	746'25	12'0	
		8	S W	3	748'50	10'8	
		12	S W	2	748'30	10'3	
	25	4am	S W	1	749'60	9'0	
φ=56°47'00"s		8	S W	1	751'20	8'3	
ω=61°23'00"w		12	S W	4	752'65	9'6	
		4pm	S W	4	754'60	8'2	
		8	S W	4	756'80	8'9	
		12	S	3	759'25	8'6	
	26	4am	S	3	760'25	7'7	
φ=57°35'00"s		8	S	1	761'65	8'2	
ω=58°13'00"w		12	—	0	761'95	9'3	
		4pm	—	0	762'00	9'5	
		8	—	0	761'90	10'0	
		12	N E	1	761'00	9'9	
	27	4am	N E	1	759'90	8'2	
φ=58°38'00"s		8	N E	1	758'95	8'1	
ω=35°14'00"w		12	N E	2	758'00	7'3	
		4pm	N E	2	757'35	8'5	
		8	N E	1	756'85	8'0	
		12	N E	1	757'00	10'8	
	28	4am	N	1	756'00	9'8	
φ=59°45'00"s		8	N	2	755'70	8'9	
ω=51 15'00"w		12	N	2	755'00	6'6	
		4pm	N	2	754'65	6'2	
		8	N	2	754'75	9'3	
		12	N	2	755'00	11'4	
	29	4am	N E	2	754'00	10'1	
φ=60°24'00"s		8	N E	3	752'75	8'0	
ω=47°08'00"w		12	N E	4	750'25	6'3	
		4pm	N	5	748'40	8'0	
		8	N	5	747'55	8'3	
		12	N W	3	748'25	8'3	
	30	4am	N	1	749'30	8'1	
φ=60°40'00"s		8	N W	1	751'75	7'8	
ω=46°45'00"w		12	N W	1	753'80	8'0	
		4pm	N W	3	755'20	8'2	
		8	N W	1	756'50	9'5	
		12	N W	2	756'00	8'3	

MES	Dia	Hora	VIENTO D	VIENTO F	BARÓMETRO Marino	BARÓMETRO T	OBSERVACIONES
Enero	31	4am	N W	1	755'25	8'1	
φ=60°30'00"s		8	N W	1	755'00	8'0	
ω=45°10'00" w		12	N W	1	754'00	8'3	
		4pm	W	1	751'40	7'8	
		8	E	1	749'00	9'5	
		12	E	2	744'25	10'2	
Febrero	1	4am	S E	4	739'00	9'5	
φ=60°35'00"s		8	S	3	735'90	8'7	
ω=44°50'00"w		12	S	5	734'05	6'8	
		4pm	S W	3	735'60	8'5	
		8	S W	3	736'80	8'0	
		12	S W	3	737'80	8'4	
	2	4am	E	2	738'75	11'1	
Fondeados en		8	S E	3	740'05	15'5	
Bahía Uruguay		12	E S E	2	741'50	10'9	
φ=60°44'00"s		4pm	E	2	744'75	15'2	
ω=44°50'00"w		8	E S E	1	746'45	14'5	
		12	—	0	747'50	16'8	
	3	4am	—	0	747'45	11'2	
		8	N W	1	748'55	17'1	
		12	—	0	747'95	17'6	
		4pm	E	1	747'50	13'2	
		8	E S E	1	747'35	16'2	
		12	S E	3	746'95	15'5	
	4	4am	S E	3	746'75	12'0	
		8	S E	3	748'30	15'2	
		12	S E	3	748'50	14'8	
		4pm	S E	2	750'00	10'7	
		8	S E	1	751'45	17'8	
		12	S E	1	750'10	13'3	
	5	4am	—	—	750'15	14 0	
		8	W N W	2	749'95	14'4	
		12	N W	1	749'30	17'5	
		4pm	N N W	1	747'70	16'1	
		8	N W	3	740'15	13'1	
		12	N W	4	743'95	10'0	
	6	4am	W N W	4	742'50	10'1	
		8	E N E	3	741'90	13'3	
		12	W N W	2	741'20	13'4	
		4pm	E	1	741'25	15'2	
		8	E	2	741'75	16'4	
		12	E S E	1	741'20	12'5	
	7	4am	E S E	1	741'30	13'0	
		8	E S E	1	742'55	16'0	
		12	S E	2	742'90	14'3	
		4pm	S E	1	743'90	14'2	
		8	—	0	744'00	14'0	
		12	W N W	1	744'80	15'0	

MES	Día	Hora	VIENTO D	VIENTO F	BARÓMETRO Marino	BARÓMETRO T	OBSERVACIONES
Febrero Fondeados en Bahía Uruguay	8	4am	N W	1	744'70	15'5	
		8	N N W	2	744'75	14'7	
		12	N N W	3	743'60	12'7	
		4pm	N N W	3	744'55	13'0	
		8	N N W	3	743'95	13'2	
		12	N N W	2	743'20	11'4	
	9	4am	N W	1	744'15	14'2	
		8	E N E	1	744'35	19'5	
		12	E	1	743'45	16'6	
		4pm	N N W	1	741'20	16'0	
		8	E S E	1	739'95	17'2	
		12	S E	1	737'60	15'2	
	10	4am	S E	3	736'55	14'9	
		8	E S E	3	737'70	12'3	
		12	S E	5	738'75	12'5	
		4pm	S E	4	739'80	12'3	
		8	S E	1	740'55	16'0	
		12	S E	2	739'35	11'3	
	11	4am	S E	2	738'70	13'0	
		8	S E	2	739'30	15'0	
		12	S E	1	739'00	16'9	
		4pm	S E	1	740'10	14'5	
		8	S E	1	741'45	17'5	
		12	N N W	1	742'40	16'1	
	12	4am	—	0	742'75	16'3	
		8	N N W	1	743'10	16'5	
		12	N N W	1	743'15	15'0	
		4pm	S E	1	744'00	13'0	
		8	S E	1	745'40	16'0	
		12	S S E	1	745'35	8'0	
	13	4am	S E	3	747'00	13'6	
		8	S E	1	748'75	15'6	
		12	W N W	1	749'5	15'0	
		4pm	N W	3	748'10	13'5	
		8	N W	3	746'20	12'2	
		12	N W	4	742'25	9'6	
	14	4am	N W	2	740'00	10'5	
		8	N	2	738'75	13'8	
		12	S E	7	740'80	12'5	
		4pm	E S E	5	742'00	11'2	
		8	S E	4	742'10	9'0	
		12	S E	4	740'70	8'0	
	15	4am	N	2	738'40	11'9	
		8	E S E	5	736'40	8'5	
		12	S E	4	735'50	7'4	
		4pm	S E	3	734'40	15'0	
		8	S E	5	729'50	9'0	
		12	S E	7	730'55	5'7	

MES	Día	Hora	VIENTO D	VIENTO F	BARÓMETRO Marino	BARÓMETRO T	OBSERVACIONES
Febrero	16	4am	S E	7	732'25	5'8	
Fondeados en		8	S E	6	737'40	4'7	
Bahía Uruguay		12	S E	5	741'25	8'5	
		4pm	S E	3	743'60	10'0	
		8	S E	4	746'70	12'9	
		12	S E	5	745,55	8'8	
	17	4am	S E	5	750'57	8'3	
		8	S E	5	753'25	7'0	
		12	S E	4	755 25	10'5	
		4pm	S E	3	756'05	13'8	
		8	S E	1	756'00	13'5	
		12	N N W	1	754'55	15'0	
	23	4am	—	—	—		
		8	N W	1	749'65	8'6	
		12	W N W	2	750'85	7'8	
		4pm	W N W	2	752'00	8'3	
		8	N N W	1	752'50	9'8	
		12	N	4	752'50	10'2	
	24	4am	N	4	750'30	8'6	
$\varphi =$		8	N N E	3	749'50	6'8	
$\omega =$		12	N	4	740'35	6'5	
		4pm	N	3	743 80	7'5	
		8	N	2	742'35	8'2	
		12	W	1	741'20	9 1	
	25	4am	S	3	740'80	8 5	
		8	S W	5	743,25	7'4	
		12	W	5	744'55	7'5	
		4pm	S W	4	745'50	6'2	
		8	S W	4	746'30	7'2	
		12	S W	6	747'35	7'4	
	26	4am	W S W	6	750'30	5'5	
		8	S W	7	751'70	5'5	
		12	S W	7	753'20	6'0	
		4pm	S W	6	755'50	6'8	
		8	S W	3	757'00	7'5	
		12	W	1	757'60	8'2	
	27	4am	N N W	1	755'95	8'2	
		8	N W	3	754'00	8'5	
		12	N W	3	751'70	8'8	
		4pm	W N W	4	749'05	9'5	
		8	W N W	4	747'35	0'2	
		12	W	4	747'40	9'9	
	28	4am	N	2	747'00	9'8	
		8	N W	1	745'65	9'5	
		12	N	3	741'70	9'0	
		4pm	N W	2	737'40	10'0	
		8	W	3	737'90	10'5	
		12	W	3	738'75	11'9	

MES	Día	Hora	VIENTO		BARÓMETRO		OBSERVACIONES
			D	F	Marino	T	
Marzo	1	4am	N W	1	738 70	10'0	
		8	W N W	1	738'45	10'8	
		12	W	5	738'45	11'0	
		4pm	W	4	741'20	11'5	
		8	N W	3	740'90	12'1	
		12	N W	4	738 70	12'5	
	2	4am	N N W	3	736 95	12'4	
		8	S W	4	738'65	11'3	
		12	S W	5	740 80	10'8	
		4pm	N N W	5	742'60	12'1	
		8	S W	4	743 95	11'8	
		12	W S W	5	745'15	11'4	
	3	4am	W	3	745'50	11'2	
		8	W	1	745'00	11'5	
		12	W	3	743'45	11'2	
		4pm	W N W	3	742'45	11'8	
		8	W	5	740'50	12'0	
		12	W	4	740'80	11'6	
	4	4am	W	5	741'70	10'0	
		8	W N W	5	742'20	10'1	
		12	N N W	4	741 95	11'1	
		4pm	S W	3	741'85	11'6	
		8	W S W	6	744 75	13'0	
		12	W	7	745'35	9'2	
	5	4am	S W	7	745'75	8'5	
		8	W	5	747 00	9'0	
		12	W S W	6	750'25	11'5	
		4pm	W S W	4	750'40	10'5	
		8	S W	5	752'90	11'3	
		12	S	3	754 55	10'5	
	6	4am	W N W	1	753'00	10'7	
		8	W	3	751 00	9'5	
		12	S W	2	749'50	11'0	
		4pm	W N W	3	747'60	11'5	
		8	N N W	3	744'50	12 0	
		12	N N W	3	741'75	13'3	
	7	4am	S W	3	742'65	13'0	
		8	S S W	5	745'10	12'4	
		12	S S W	6	748'10	12'0	
		4pm	S W	6	751'00	12'5	
		8	S W	2	755'20	13'0	
		12	—	0	756'85	12'8	
	8	4am	N W	1	756'25	13'0	
		8	W	3	755'00	13'0	
		12	W	4	751'60	13'0	
		4pm	W S W	4	748'80	13'9	
		8	W	4	747'15	12'5	
		12	S	3	748'50	14'4	

MES	Día	Hora	VIENTO		BARÓMETRO		OBSERVACIONES
			D	F	Marino	T	
Marzo	9	4am	S W	4	749'30	13'4	
Fondeado en		8	S S W	1	750'00	11'8	
Puerto Cook		12	S	1	750'10	11'6	
		4pm	N	1	749'40	11'9	
		8	E N E	2	747'95	14'0	
		12	W N W	2	747'50	13'5	
	10	4am	—	0	747'30	12'9	
		8	S	2	747'50	12'0	
		12	N N E	2	745'55	11'6	
		4pm	N	2	744'20	11'8	
		8	N	1	743'25	11'8	
		12	S E	4	741'65	11'9	
	11	4am	W	1	741'30	11'5	
		8	S W	1	741'50	11'3	
		12	S	1	742'45	11'0	
		4pm	S	1	744'75	12'2	
		8	—	0	744'95	10'7	
		12	N	2	743'55	12'5	
	12	4am	E N E	1	740'40	12'3	
		8	N	3	739'75	12'9	
		12	N E	1	738'60	13'1	
		4pm	N	3	736'00	12'5	
		8	N W	3	734'00	12'4	
		12	N	2	732'90	13'8	
	13	4am	N	1	731'20	13'7	
		8	S	3	730'35	12'2	
		12	S	4	731'20	11'5	
		4pm	S W	6	733'85	13'3	
		8	S	8	739'10	12'1	
		12	S W	7	744'75	11'4	
	14	4am	S	7	744'20	9'3	V'to arrachado
		8	S	4	745'50	8'7	
		12	S	2	746'00	10'7	
		4pm	S W	1	745'25	10'2	
		8	E N E	3	743'10	10'2	
		12	N E	5	741'35	12'5	Rachas
	15	4am	N	2	739'40	11'4	
		8	-	0	738'75	11'4	
		12	W	1	738'60	11'0	
		4pm	S	3	739'20	11'8	Rachas
		8	S	6	742'15	12'2	Rachas
		12	S W	2	743'75	12'0	
	16	4am	—	0	744'00	11'3	
		8	—	0	743'20	11'2	
		12	N N E	1	740'60	12'1	
		4pm	—	0	740'50	12'5	
		8	W S W	1	743'80	13'7	
		12	—	0	744'60	11'8	

MES	Día	Hora	VIENTO		BARÓMETRO		OBSERVACIONEL.
			D	F	Marino	T	
Marzo	17	4am	N E	1	743'20	10'7	
		8	W	3	741'40	12'2	
		12	S S W	2	740'20	12'8	
		4pm	S W	1	740'30	12'5	
		8	S W	4	740'75	12'8	
		12	—	0	745'75	13'0	
	18	4am	—		748'25	12'0	
Estrecho de		8	W N W	2	748'50	11'2	
Lemaire		12	N	3	747'20	11'7	
		4pm	N.	1	747'75	11'5	
		8	S. W	2	751'25	13'5	
		12	W S W	3	753'50	13'8	
	19	4am	S W	1	752'50	11'5	
Canal Mont		8	N W	3	751'10	10'4	
		12	N W	2	747'10	10'0	
		p m	S E	2	740'85	11'0	
		8	W	1	740'60	12'0	
		12	W	3	741'00	12'0	

LA CUESTION PORTUARIA

Conferencia del Ingeniero Luis A. Huergo

Insertarnos a continuación, extractada, la importante conferencia leída por el Ingeniero Señor Luis A. Huergo en el local de la Sociedad Científica Argentina el 4 del corriente, en la cual trata con la autoridad y competencia que le son propias en esta materia, temas de palpitante interés para el país.

Las opiniones del conferenciante sustentadas por su especial preparación científica, su larga experiencia y conocimientos prácticos del asunto, del que viene ocupándose con encomiable tesón desde hace muchos años, deben ser tenidas muy en cuenta desde que se trata de obras en cuya preparación y ejecución, los errores que se cometan por no haber sido estudiadas debidamente, ó por otras causas, ocasionan al país graves perjuicios no solo materiales sino también de todo orden.

Conceptuamos como el conferenciante, un deber el consagrar a este asunto un estudio detenido, deber que obliga también a todos los llamados ó autorizados a hacerlo así, a proceder con empeño y decisión, desde que él afecta intensamente los intereses del país, y es obra de patriotismo abordarlo con entereza, como lo ha hecho el conferenciante con su suficiencia y probidad científica notorias.

He aquí los términos en que está concebida la parte: extractada de la conferencia a que nos referimos:

Señor Ministro:

Señor Presidente:

Señores:

Por la invitación de costumbre, y la visita de mi amigo el Sr. Ingeniero Mercau, recién supe anteanoche del objeto de esta conferencia.

Como he actuado en esta cuestión durante cuarenta años y tengo responsabilidad personal en el éxito de los trabajos del puerto de la Capital desde hace más de 30 años, me hallo como hijo de la tierra, como ingeniero y como responsable en su éxito final, en el deber ineludible de estudiarla y concurrir siempre que pueda a su ilustración.

El breve plazo de 48 horas y el limitado conocimiento de los puntos que debía analizar el Sr. Mercau en su conferencia, no me permiten abarcar todo el asunto en sus detalles. He preparado mis apuntes, que voy a leer, y he tomado nota ahora de algunos puntos de la conferencia sobre los cuales intercalaré mis observaciones, previendo, naturalmente, que dejaré de tener en cuenta más de uno de gran interés.

Las obras del puerto empezaron en Noviembre de 1876, con arreglo a un proyecto confeccionado por mi, y bajo mi dirección técnica, con el auxilio para la excavación de un canal de acceso (el del Sud) de una sola draga: la «Riachuelo».

En Mayo de 1878 ya empezaron a entrar en el puerto, por el canal del Sud, buques de ultramar.

En 1880, habilitado que fue el puerto oficialmente para el tráfico de ultramar, se decidió la compra de un tren de dragado, y la prolongación del canal a la profundidad de 21 pies.

Dada por resuelta la secular cuestión de la posibilidad de la construcción de un puerto para la capital, el gobierno me ordenó la confección de un proyecto

de puerto definitivo en 1881, el que fue presentado en Abril de 1882.

El proyecto consistía en la prolongación del canal de acceso (del Sud) a la agua honda, un ancho espacio para ferrocarriles y una serie de diques paralelos entre sí, cuyo número podía extenderse indefinidamente hacia el Norte.

En el mismo año de 1882, se abrió una campaña contra este proyecto, al que se le hicieron dos objeciones con pretendido carácter fundamental. El canal no iba en linea recta a la agua honda, entraba en el canal exterior, ó thalweg del río, casi paralelo a la costa con una curva de identificación de las dos alineaciones; él se rellenaba enormemente por estar atravesado a las corrientes.

Se formuló un nuevo proyecto que debía unir dos alineaciones casi paralelas sin curva alguna; se declaró por el P. E. en el Congreso que el canal del Sud sería una hipoteca permanente, mientras no se construyera el nuevo proyecto con el canal N.°2 proyectado, el canal del Norte, que no iba a tener relleno alguno.

El gremio de ingenieros estudió el asunto, protestó contra la introducción del canal del Norte que imposibilitaba la prevista extensión futura del puerto, que aumentaba a más del doble los gastos de conservación del acceso por agua, que no permitía el acceso de los ferrocarriles a los muelles por tierra.

El proyecto se aprobó con la opinión decisiva, a favor de la introducción del canal del Norte, de los eminentes ingenieros contratados por el concesionario.

La construcción de los canales «importaba abrir de par en par las dos hojas de ésta gran puerta de la República por donde recibimos las naves de todas las naciones».

El puerto se hizo con el canal del Norte, arrancando en curva desde el puerto mismo, y resultó con todos

y cada uno de los fatales inconvenientes que se hablan demostrado hasta la evidencia: el costo de conservación de los canales de acceso aumentó enormemente; una gran parte de los muelles no pudo utilizarse; por falta de buen acceso a los ferrocarriles, los vagones permanecieron inmovilizados por meses (hasta tal punto que el secretario del Directorio del F, C. del Sud, en Londres, señor Alian, ha hecho un viaje a Europa, y a su vuelta ha encontrado en el puerto que no habían salido aun vagones que había dejado en él a su salida) (1) y por fin en pocos años se hizo indispensablemente urgente el ensanche de las obras. Y aquí vino otra consecuencia de los procedimientos seguidos para la aprobación de aquel proyecto.

Como el departamento de ingenieros de la nación no había sido atendido, el gremio entero de ingenieros se sintió deprimido y en vez de llevar la palabra los profesionales de larga experiencia la llevaron los que no la tenían. Han pasado varios años y no se ha dado con el medio de realizar el ensanche de un modo satisfactorio.

Las condiciones del puerto han perjudicado a la producción y consumo en toda la extensión de la República, demorando la carga, descarga y trasbordo de ambas, y aun no solamente reteniendo en él el tren rodante de los ferrocarriles, sino demorando la descarga de nuevo tren rodante.

El progreso del país no se debe al puerto. El país ha desarrollado su producción y sus industrias, y el puerto no ha satisfecho sus necesidades. Otro tanto se debe decir del puerto del Rosario, donde se ha estorbado el sistema natural y económico, aunque primitivo, de cargar desde las altas barrancas, por

(1) Conversación con el que habla a bordo del vapor *Nile* en 1904.

gravitación, aun antes de sustituirlo por el más oneroso de levantar la carga con grúas para depositarla en la bodega de los buques.

Las dificultades de acceso, tanto por agua como por tierra, se originaron con la introducción del canal del Norte en las obras del puerto de Buenos Aires, las que habían sido demostradas en la discusión y confirmadas en la declaración unánime de los que en ella intervinieron, firmada y publicada espontáneamente por numerosos ingenieros nacionales y extranjeros, en Marzo de 1886.

El canal del Norte fue condenado aquí hace 20 años en la discusión. En Inglaterra fue condenado por el representante de los ingenieros que lo propusieron, de cuya competencia el gobierno había tenido los más altos testimonios; salvando su responsabilidad, demostrando que había sido una imposición, agravando la declaración ante el Instituto de Ingenieros Civiles de Londres con la manifestación de que los ingenieros (ellos) habían declarado en 1885, «que hacer dos canales de aguas profundas sería tirar el dinero por la ventana»: *that to make two deep water channels would be throwingmoney away*»

En Buenos Aires, uno de los grandes sostenedores de sus ventajas lo ha repudiado así:

Después de haberse gastado en su construcción y conservación al rededor de 8 millones de pesos oro, ese gran promotor de esa obra, con el prestigio y autoridad que le había dado ese éxito, resucitó la idea de 1823, propuesta más tarde por otros, lanzando como idea propia la construcción de un *tercer canal de acceso* al puerto de Buenos Aires: la del canal lateral desde la Plata a Buenos Aires.

Antes de mi viaje a los Estados Unidos en 1904, emprendido con el único objeto de promover la discusión de los dos canales de acceso puerto de

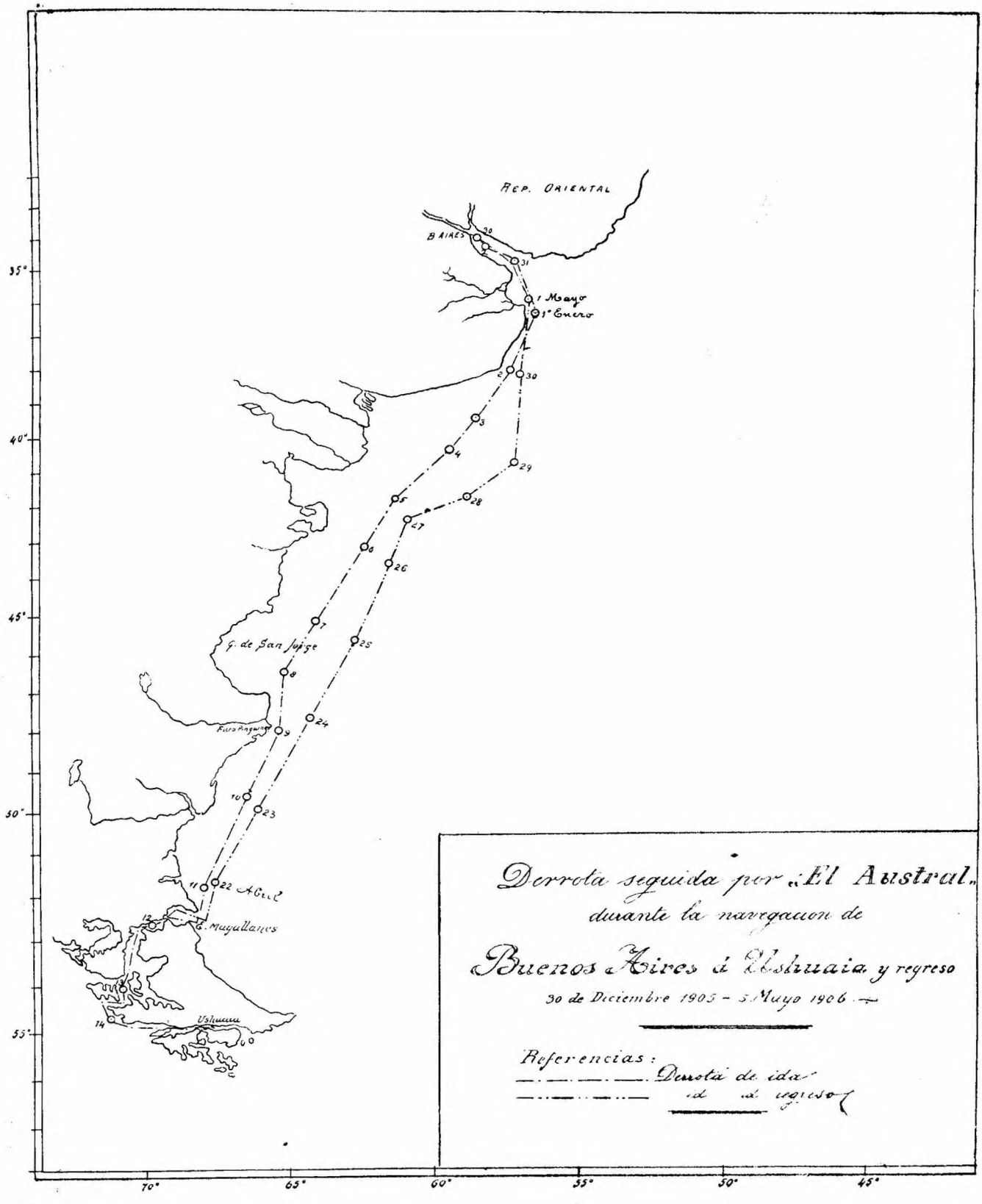
Buenos Aires, ante el Congreso de ingenieros que se celebró en San Luis, (en el que se clasificaron humorísticamente por el eminente ingeniero señor Luis M. Haupt como los dos agujeros que abrió el simplón en una sola puerta, uno grande para el paso de la gata madre y otro chico para el paso de los gatitos, en vez de uno sólo para todos), había llegado a mi conocimiento que el gobierno hacía estudiar el canal lateral de la Plata a Buenos Aires, por empleados de la Dirección de Obras Hidráulicas, que trabajaban de noche y hasta en los días de fiesta

A mi vuelta, sin que yo la pidiera pues que no sabía que existía, se me proporcionó una Memoria de un proyecto de ampliación de puerto, basado en un canal de acceso desde la Plata a Buenos Aires, preparado por el ingeniero Sr. C. Offermann, el que, como apéndice, contiene una nota referente al envío «de un documento por el cual se ordena a las autoridades dependientes del Ministerio (de Obras Públicas) y se pide a todos aquellos que no lo sean y a los particulares, presten a Ud. (al Sr. Offermann) la cooperación necesaria para el estudio del canal que está encargado de practicar.»

No solamente tengo el deber de concurrir siempre que me sea posible al debate de las cuestiones de navegación en el Río de la Plata, sino que, en el caso presente, tengo que manifestar una opinión, intergiversable, respecto al proyecto que acabo de mencionar.

La Memoria del Sr. Offermann está precedida de una nónima de «*Autoridades y personas, las cuales ó cuyas oficinas han favorecido por medio de planos*, *datos*, *etc., los estudios del canal de Buenos Aires a La Plata»,* entre los que se me hace figurar.

El Sr. Offermann se habrá impuesto de lo que he pu - blicado respecto a la navegación del Río de la Plata y de los puertos de Buenos Aires y de La Plata; pero creo que, en ellos, en vez de haber favorecido esos estudios,



Derrota seguida por „El Austral"

durante la navegacion de

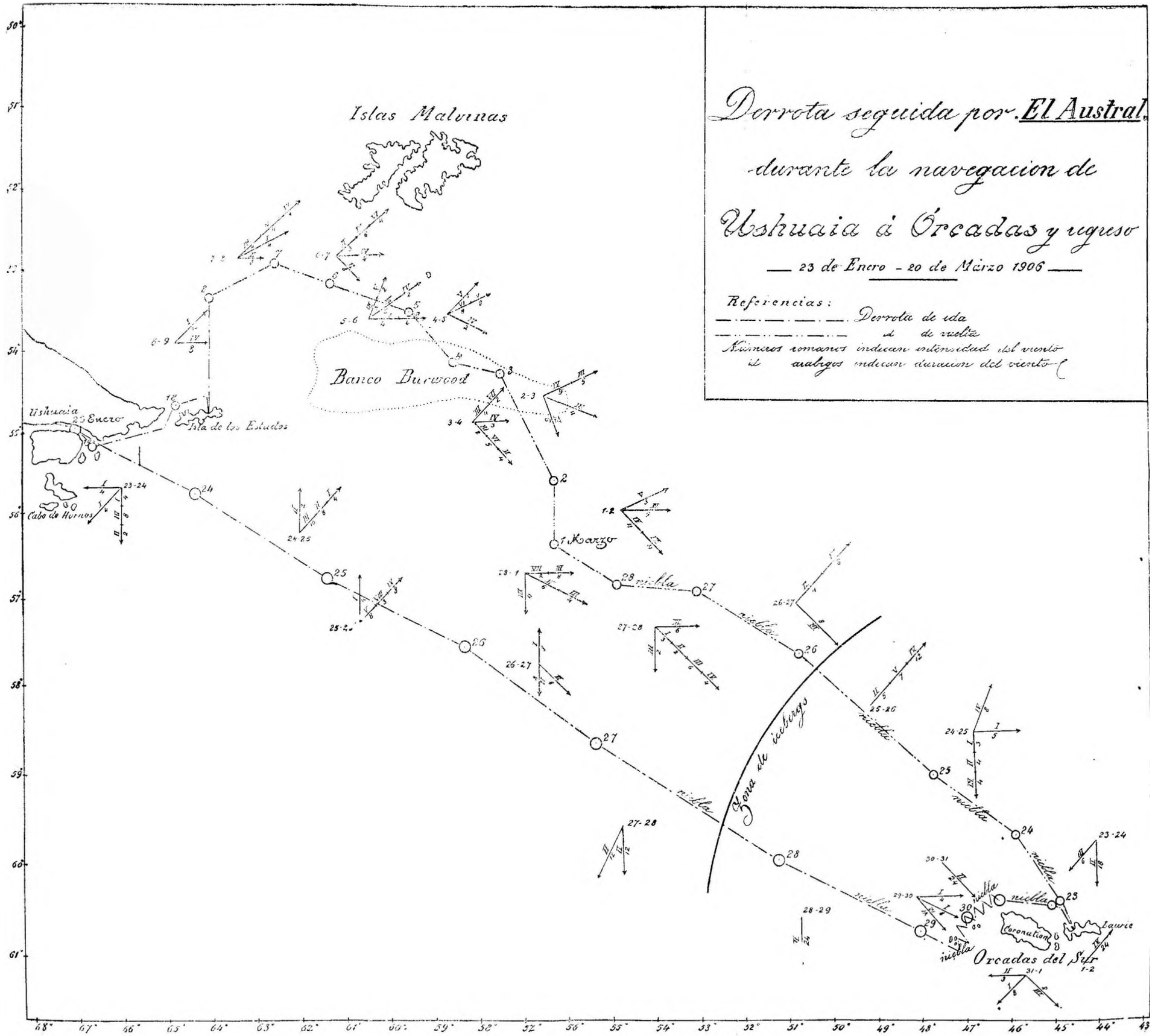
Buenos Aires á Ushuaia y regreso

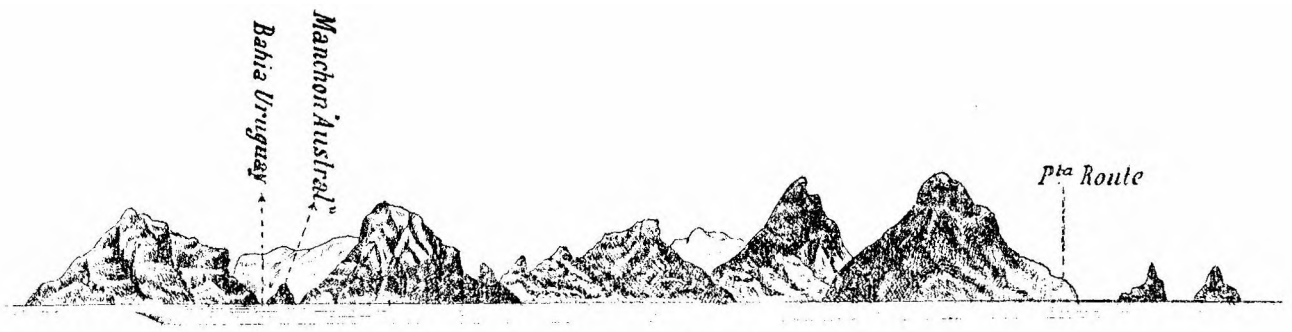
30 de Diciembre 1905 – 5 Mayo 1906

Referencias:

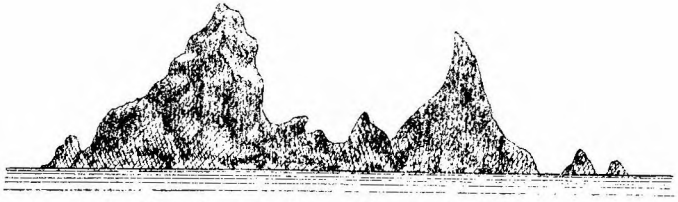
——·——·—— Derrota de ida

——·—·—·—·—— id de regreso


Derrota seguida por. El Austral,
durante la navegacion de
Ushuaia á Orcadas y regreso
— 23 de Enero - 20 de Marzo 1906 —
Referencias:
Derrota de ida
á de vuelta
Números romanos indican intensidad del viento
á arabigos indican duracion del viento
Islas Malvinas
Banco Burwood
Ushuaia
23 Enero
Isla de los Estados
Cabo de Hornos
1 Marzo
Zona de icebergs
Orcadas del Sur
Coronation
Laurie
niebla
50°
52°
54°
56°
58°
60°
61°
68°
67°
66°
65°
64°
63°
62°
61°
60°
59°
58°
57°
56°
55°
54°
53°
52°
51°
50°
49°
48°
47°
46°
45°
44°
43°



Costa de "Bahia Uruguay" al S á 5 millas



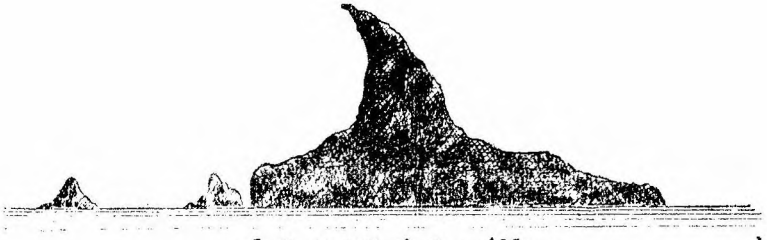
Sadle á 2 millas al SW.



Sadle á 6 millas al S 20 W.



al S 10.° W á 3 millas.



al S 50°E á 2 millas.



Sadle al W a 5 millas.



Rocas Dispair



Rocas Inaccesibles al N 15° W á 8 millas.



Islote de Pta Penguin al S 50° W á 12 millas.



ISLA LAURIE

ORCADAS DEL SUD

EXPEDICIÓN DEL «ESCOCIA»

1903

Posición aproximada $\varphi = 60^{\circ}\,44'\,S$, $w = 44^{\circ}\,54'\,W$

he dejado, por el contrario, sobrantes elementos de juicio para condenarlos.

El proyecto del Sr. Ing. Offermann cuya traza presento a los señores socios, es para un canal de 50 kilómetros de longitud, cortado en su mayor parte en la playa del Río de la Plata, en cuyas aguas se interna en alguna extensión hasta la profundidad de 4 metros bajo cero.

La extensa Memoria fuera de la copia de estadística, cuadro de dimensiones de buques y de canales, contiene lo poco sustancial de que en seguida me ocuparé, un cuadro de las dimensiones de 12 canales marítimos, construidos, en construcción y en proyecto, y cierta insistencia comparativa de secciones e importancia de tráfico de los canales de Suez, de Kiel (ó Emperador Guillermo) y de Kónigsberg. Voy a complementar lo referente a éstos canales con breves datos que hacen a la cuestión.

Canal de Suez

Este canal tiene una longitud de 162 kilómetros, de los cuales 50 a través de los lagos Timseh y Amargos y contiene *14 curvas.*

Después de todos los cálculos basados en la experiencia de los trabajos realizados, el canal debía inaugurarse con 22 metros de ancho en la solera y 8 metros de profundidad de agua, el 17 de Noviembre de 1869. Aquellos fallaron, sin embargo, y se inauguró con solo una profundidad utilizable de 5 metros.

El ingeniero M. Rumau, Inspector General de puentes y calzadas, informó en Enero de 1870 a la Dirección de los *Armales des Pont et Chaussées,* entre otras cosas, lo siguiente:

«La inauguración del canal ha dado lugar al pasaje de unos 60 buques de todo tamaño, habiendo uno que pasaba de 100 metros de eslora. Bajo la influencia de

la velocidad se desarrolla en el canal una ola considerable cuya acción prolongada tiene que *ser funesta a la conservación* de los taludes del canal.»

Asi, desde el primer día de librado al servicio público, empezaron los gastos de defensa de los taludes y de dragado.

El costo primitivo de las obras fue de 427 millones de francos, hoy pasa de 620 millones. El costo de explotación y conservación sube anualmente alrededor de 40 millones de francos.

Canal de Kiel del Mar del Norte al Báltico

Este canal tiene una longitud de 99 kilómetros, *de los cuales 35 en curva.*

El canal se inauguró en el año de 1890.

Para evitar los grandes desprendimientos de los terrenos laterales, durante la construcción se hicieron fosos profundos en ellos, que se rellenaron de arena para que actuaran como muros de retención.

El movimiento de tierra, estimado en 63.370.000 metros cúbicos en el proyecto, subió en la ejecución a 83.000.000.

Los taludes tuvieron que defenderse con revestimientos.

La amplitud de la marea en el Elba, cerca de Brunsbüttel, es de 2.70 metros, y en el puerto de Kiel se presentan a veces alturas del nivel del mar inesperadas, causando ambas, corrientes fuertes dentro del canal, que hicieron imprescindible la construcción de esclusas en los extremos del canal.

Los *Anales de Trabajos Públicos* de Bélgica, año 1905, tomo 2.° página 1043, publica lo siguiente:

«Informe de la Administración del canal Kaiser Wilhelim.

«Resulta del informe que acaba de aparecer, y que

se extiende hasta el 31 de Marzo de 1904, de la Administración del canal Kaiser Wilhelm, *que la conservación del revestimiento de las riberas* de esta vía marítima, da lugar a trabajos de refacción y gastos de entretenimientos que son cada día mayores».

Canal de Königsberg

Los grandes buques llegaban por el Báltico al puerto de Pillau, que puede considerarse el antepuerto del de Königsberg. Los buques menores pasaban directamente a Königsberg por el golfo, ó más bien, laguna de Frisch Haff, el resto de la mercadería se trasbordaba a lanchas para hacer el mismo trayecto, ó al ferrocarril Pillau Königsberg por un trazado de mucha mayor longitud.

Königsberg es una ciudad y puerto de importancia, desde tiempos remotos.

De 1613 a 1616, la Municipalidad abrió el canal del Gilge, poniendo al puerto en comunicación con el Río Memel y la frontera de Rusia, construyó más tarde varios canales de navegación interna, y cuando vinieron los ferrocarriles se concentraron en él las lineas.

Konigsberg	Eydtkuhnen	(interna)
»	Filsit	»
»	Guldenboden	»
»	Proskin	»
»	Krauz	»
»	Pillau	(antepuerto)

A fines del siglo pasado, el tráfico del puerto de Königsberg aumentaba tan considerablemente corno los puertos también internos de Bremen y Hamburgo; pero siendo el trayecto por. agua de deficiente profundidad y peligroso, disminuía, mientras el más caro,

por ferrocarril, aumentaba. De 1880 a 1893 aumentó y se distribuyó en esta proporción:

Año	Tráfico Total	Vía Fluvial	Ferrocarril
1880	788.166 T	264.765 T = 33.6 %	523.401 T = 66.4 %
1893	1161.800 »	248.750 » = 21.3 %	913.350 » = 78.7 %

El Gobierno Alemán resolvió mejorar la navegación para el acceso a buques de mayor calado, evitando en lo posible, el trasbordo, tanto a embarcaciones menores como al ferrocarril de Pillau.

¿Cuál era el trazado conveniente para ése canal? No había discusión posible sobre su mejor ubicación; el plano que pongo a la vista y las condiciones de profundidad en el centro, playa extendida en las riberas y máxima fluctuación del nivel del agua en el Frisch Haff, la hacían evidente.

El fondo del Haff es de arena fina movediza, sembrado de blocks de piedra. En los meses de invierno la superficie del lago se hiela, que luego se rompe en trozos cargados de arena y piedra que empujados por los vientos borraban los canales y también depositaban en ellos las grandes piedras que hacían peligrosa la navegación. Había que defender el canal de la acción de los hielos.

Un canal por el centro del Frisch Haff, protegido por obras laterales tenía que ser de gran costo, y en la profundidad central de más de 4 metros, ellas serian atacadas violentamente por arribos lados por las masas de hielo flotantes, a veces cargadas de grandes piedras.

Era evidente que a lo largo de la costa norte del Haff, el canal era más corto; quedaba defendido naturalmente por el lado de tierra, y por el lado del agua, a causa de la poquísima profundidad de la playa, las grandes masas flotantes de hielo del invierno no podían llegar hasta las obras de defensa.

El canal se hizo lógicamente á lo largo de la orilla norte del Frisch Haff.

La obra consiste en un canal de 6.50 metros de profundidad, 30 metros de ancho en la solera y 28 kilómetros de longitud, defendido interiormente por plantaciones y obra de madera rellena de piedra, y por fuera, de terraplén cubierto por plantaciones. El canal debía inaugurarse en 1900, y el presupuesto ascendía a 15.500.000 francos.

El canal de Suez comunica dos océanos y acorta la distancia entre los puertos de Europa y los de Asia, Oceanía, etc., de 10.000 y más kilómetros.

El beneficio que presta a la navegación es muy grande, y así ha podido cobrar a los buques que lo transitan:

por cada tonelada neta de registro	hasta	1875 —	16.00 francos
	»	1880 —	12.00 »
	»	1885 —	11.00 »
	»	1890 —	10.00 »
	»	1895 —	9.50 »
	»	1900 —	9.00 »
	»	1904 —	8.50 »

por cada pasajero a bordo.....10 francos.

En 1904 el número de buques ha sido de 4.237 con un tonelaje medio de 3.165 toneladas.

Cada buque pagó en término medio un derecho de pasaje de 26.902 francos ó sean $ 5.380 o/s.

En 1905 las entradas brutas pasaron de 120 millones de francos, de los cuales 42 millones fueron empleados en gastos de explotación y conservación.

El canal del Emperador Guillermo (ó de Kiel) acorta la distancia entre el Mar del Norte y el Báltico,

según el punto de arranque, solo de 300 ó 400 kilómetros.

La tarifa que se estableció al principio fue de 0 95 francos por tonelada neta de registro, la que más tarde, para atraer mayor tráfico, se redujo así:

Para	buques	hasta	400	tons.			0.75	francos	por	ton.
»	»	»	600	»	aumento	de	0.50	»	»	»
»	»	»	800	»	»	»	0.38	»	»	»
»	»	de más de	800	»	»	»	0.20	»	»	»

Los gastos de explotación y conservación exceden a las entradas. Las diferencias en pérdida han sido en

Año	Marcos	Año	
1897	1.057.937	1900	317.770
1898	978.265	1901	315.087
1899	432.000	1902	301.721

El número de buques, el total de toneladas de su tráfico y el término medio del tonelaje de aquellos, ha sido en 1905:

Número	tonelaje total	tonelaje medio
32628	5,270.477	162

El señor Lowe, Presidente de la Administración del canal de Kiel, presentó en 1902 una Memoria sobre las obras su costo, gastos de explotación, de conservación etc. dedicando un capítulo con el título: *Le canal n'est pas une entreprise calculé pour rapporter des benefices*

El canal de Konigsberg fue inaugurado en 1902, y como ya existía un tráfico considerable en 1893, que iba en aumento, en 1904 entraron por él 2047 vapores con 1.691 648 toneladas de registro.

No he encontrado datos para comparar con las de otros canales, las tarifas que se pagaban en la navegación natural, ni con el ferrocarril en competencia.

Las ventajas del canal sobre la navegación natural, las indica así en 1902 el diario *Zeitíhrift fur Binnenshiffart,:* «La ventaja principal del nuevo canal es la de que puede más fácilmente conservarse libre de los hielos, que en la antigua ruta conocida con el nombre de Königsberg Rinne».

Resulta de lo expuesto respecto á estos tres canales: que dos de ellos son a nivel por no existir marea apreciable, y el tercero, el de Kiel, con esclusas en los extremos ó causa de la existencia de marea de 2.70 metros en el Elba y subida accidental del nivel del mar por los vientos, etc., en el lado de Kiel; que los taludes deben ser revestidos y causan grandes gastos para su conservación; que los gastos de explotación son siempre muy crecidos; que los buques pagan un derecho de pasaje en relación con el beneficio que reciben, comparado con el ahorro y la seguridad al de la navegación por las vías naturales;, de manera que el buque que paga por el pasaje en el canal de Suez un derecho de $ 5.380 oro, pagaría solamente $ 170 en el canal del Emperador Guillermo, y pagaría según tarifa propuesta, $ 3.165 oro en el canal de Panamá.

Entro ahora a analizar los hechos más importantes y con la brevedad posible, de la Memoria sobre el canal lateral desde La Plata a Buenos Aires.

La Memoria compara los perfiles primitivos de los canales de Suez, de Kiel y propuesto a Buenos Aires, y luego los proyectados de ensanche en el canal de Suez (hoy puede decirse ejecutado) y en el de La Plata a Buenos Aires, deduciendo, en ambos casos, una mayor sección favorable por consiguiente, para el de Buenos Aires, cuya mayor sección se obtiene especialmente haciendo los taludes de menor pendiente.

El autor de la Memoria se olvida que la sección debería compararse con la de canales en el Río de la Plata, en cuyo caso la sección de éstos seria incomparablemente mayor, extendiéndose por muchos kilómetros en la parle superior, y se olvida también que el ensanche del canal de Suez no se ha hecho por gusto sino por necesidad, que la falta de ensanche en el canal de Kiel, para buques en término medio de 162 toneladas, es *funesta* para la conservación de los taludes, «cuyos gastos de entretenimiento son cada día mayores».

Con la experiencia de medio siglo, adquirida en éstos, como en otros canales, se proyecta para el servicio de los grandes buques actuales, el canal de La Plata a Buenos Aires con 25 pies de profundidad al cero de la escala del Riachuelo, con taludes extendidos y para la navegación de buques de 26 pies (veintiséis) de calado, y se proyecta sin esclusas en los extremos y sin defensa de los taludes.

La diferencia de nivel de las aguas del Río de la Plata es ordinariamente de 1.50 a 2.00 metros, pero varía entre limites extremos, de más de 6.00 metros (seis metros).

En la Memoria que presenté al Congreso Científico Latino Americano que tuvo lugar en esta ciudad en el año de 1898, dije en la página 123:

«Es sabido que los grandes temporales y lluvias ocurren con vientos del SE., los que levantan al mismo tiempo la superficie de las aguas produciendo altas mareas extraordinarias de 10, 12 y 13 pies sobre el nivel de aguas bajas y que, por regla general, terminan con un viento de tierra, ó pampero, que despeja el cielo y echa las aguas del Rio de la Plata hacia la costa uruguaya, produciendo *casi repentinamente*una gran bajante de 3, 4 y 6 (I) pies debajo

(I) Se han observado hasta de más de 8 pies).

del nivel ordinario de aguas bajas. Entre el nivel de la creciente y el de la bajante, resulta una diferencia de 15 ó más pies ingleses y las aguas de lluvia *correa furiosamente* en las grandes avenidas así producidas, causando los destrozos de la de 18 de Septiembre de 1816 (Anexo A, pág. 16), los de 1839, de 1855, 1884 (Anexos L. L. (1)) y otras.

«Esta no es una novedad para cualquiera que haya estudiado, aunque ligeramente, el Rio de la Plata.

«El mayor Alejandro Gillespie, en sus apuntes y observaciones, sobre las invasiones inglesas (1806-1807), de las que formó parte *(Revista Nacional*, tomo III, pág. 89), la describe en un solo renglón.

«Cuando llueve, *la playa se seca de repente hasta gran distancia».*

Esto en cuanto si en las condiciones del Río de la Plata un canal de 50 kilómetros de longitud, debe hacerse a nivel corno los de Suez y Königsberg, ó presenta una de las raras oportunidades de emplear esclusas en sus extremos, como en el caso del canal del Emperador Guillermo.

En cuanto a la naturaleza del terreno: el canal está trazado en un terreno que consiste, casi en toda su extensión, en una pequeña capa de arena, debajo de la cual existe una capa de limo ó barro fluido, de pocos ó muchos metros de espesor, que descansa sobre un manto de tosca (gran parte entre Buenos Aires y Quilmes) ó sobre arena ó barro. En mi Memoria antes citada, dije en la página 147:

«Los terrenos lindando con el Riachuelo (lo mismo que con el Río de la Plata) consisten en una pequeña capa de arena, debajo de la cual se encuentra una capa de limo ó lama que en la parte inferior del río descansa sobra la tosca y en parte superior (1) es de un espesor

(1) En la extensión de algunos kilómetros.

enorme; y que un peso regular puesto en la superficie la *hunde* hasta una corta distancia y levanta la de más allá.

Por otra parte, en las grandes bajantes aumenta el peso de los terraplenes en proporción de la columna de agua que se quila del frente, a lo que se agrega el inconveniente más importante de lo que los franceses llaman *efectos de la Souille.*

Guillermin dice en el tomo 1º página 194:

Cuando el reflujo, los buques amarrados a los muelles no tienen profundidad de agua para su calado, descansan sobre el lecho, *en el que forman una depresión ó especie de cama (berceau) precisamente de la forma que se llama souille.* Así sostenidos por éstas camas que los presiona como el agua, esperan la vuelta de la marea que los levanta cuando ha adquirido una altura suficiente.

En este momento el equilibrio que se había establecido en el talud limoso bajo el peso adicional del buque, se rompe *bruscamente*, la *souille* queda vacia y al *llenarse ejerce una succión* (fait un appel) *bastante enérgico en todo el terreno que lo rodea.* Es otra causa más en el movimiento de los taludes, y una razón más para que las disposiciones *adoptadas permitan que este movimiento se produzca.*

Los muelles del Riachuelo han resistido el peso de los terraplenes, los efectos del *souille*, el de la excavación por las dragas, a más de 21 pies en el mismo pié de los pilotes y aún el peso de los buques en bajante, *amarrados a los pilotes y a los fiadores de los muelles*; pero en algunos puntos han cedido al *exceso de ignorancia de hacerlos servir de depósito de arena y piedra hasta de cinco metros de altura*, *de planchas y tirantes de hierro de más de metro y medio de altura.* Los muelles no están construidos en concepto a que se les cargue con peso de 10 a 12 toneladas por metro cuadrado ni a que se excave el pié a más de 21 pies de-

profundidad, en cuyo caso, han debido reforzarse.

A este gravísimo orden de peligros, hay que agregar oíros de importancia por el tránsito de los vapores.

En mi Memoria antes citada dije en la página 245:

«Como decía el ingeniero Van der Sleyden, en el 5º Congreso Internacional de *navegación interior,* en París en 1892:

«Todo cambia desde el momento en que se admite la navegación a vapor en un canal. No hay taludes naturales bastante estables para que se sostengan contra la acción corrosiva de las olas y de la corriente producida por el pasaje de los buques y el movimiento rotatorio de la hélice. Es indispensable, luego, proteger los costados con revestimientos empedrados, con filas de pilotes y planchas ó con otras obras.»

En el mismo congreso internacional de 1892, se expresaba asi en su informe:

«La degradación de las bermas es debida a los movimientos violentos e irregulares imprimidos a la agua por las corrientes y las ondas a que da lugar el desplazamiento de los buques.

Cuando un buque está en movimiento, el forma en razón de la importancia relativa de su sección sumergida, una especie do represa *(barrage)* y provoca a su proa, la formación de un remanso; las aguas no tienen por donde escurrirse sino por los espacios restringidos que quedan libres debajo de la quilla y a los costados del buque, y de esto resultan en estas partes, corrientes enérgicas dirigidas hacia los taludes. Por otra parte, la caída (*appel)* que se produce por la ocupación del vacio dejado por el buque detrás de sí mismo, da nacimiento a una corriente que, dirigida en sentido contrario a las precedentes, contribuye más a echarlas sobre los taludes. La agitación a que dan nacimiento estas corrientes es todavía aumentada por las ondas producidas en cada vuelta, por las ruedas ó la hélice a vapor,

y que llegan a las riberas casi inmediatamente antes de haber perdido, por consiguiente, nada de su violencia.

Cuando estas olas llegan o una ribera en talud, ascienden la rampa hasta que han agotado la fuerza viva, las que descienden en seguida, chocando con las olas que le siguen y dando todavía origen al nacimiento de remansos. La onda formada a lo largo de las riberas por el buque en movimiento es, por otra parte, sobre elevada (*gonflee*) por su encuentro con la corriente en sentido contrario, engendrada por el remanso debido a la marcha del buque. Se concibe que solamente las riberas bien defendidas pueden resistir a tales acciones destructivas.

Pero la experiencia nos enseña que aun las riberas *bien consolidadas* están expuestas, bajo la acción incesante del agua a frecuentes averías y exigían gastos elevados de conservación. Pertenece pues al hidráulico tratar de mejorar la situación, ciñéndose a la causa misma de las erosiones, es decir, *esforzándose en reducir la violencia de las corrientes y de las olas*.

Dos medios se presentan para lograr este fin:

1°. — Para debilitar la corriente: aumentar los perfiles transversales del canal aumentando el ancho y la profundidad.

2º. — Para atenuar el choque de las olas: *establecer las riberas verticalmente ó tanto como se pueda en vez de dar una pendiente más ó menos pronunciada como se ha hecho hasta aquí.»*

El Autor del proyecto del canal lateral no prevé en la Memoria otro túnel que el de las cloacas de Buenos Aires, mencionado especialmente bajo el titulo: «Las cloacas y su conducción por debajo del canal.»

Los arroyos que desaguan en el trayecto del canal y que en épocas de lluvia conducen un volumen mu-

cho mayor que el de las cloacas, cargado de arena y barro, irán directamente al canal causando corrientes y formando bancos en su sección.

Analizaremos ligeramente las condiciones del canal.

Durante su construcción, una vez excavada la capa de arena superior, en seco ó con dragas,, a medida que se va cargando la lateral y formando el terraplén, en cada bajante del rio ó después de mojado el terraplén, la capa de arena cede, el limo se escurre, hilos de agua corren hacia la excavación, entre la capa de arena y el barro fluido. El terreno se agrieta a cierta distancia y se desprende en grandes trozos que corren al menor nivel de la excavación, ó se resbala repentinamente sin previo aviso, ó se deprime, levantando el fondo del canal.

Esta es experiencia adquirida en la excavación del canal de San Fernando, en la de las obras del Riachuelo (República Argentina), en las del canal del Emperador Guillermo (Alemania), y en centenares de obras en Francia, Bélgica, Holanda, Rusia, Estados Unidos, etcétera.

En el canal lateral de La Plata a Buenos Aires no se han previsto ni muros de retención ni defensa de los costados.

La urgente necesidad de la introducción de obras de esta naturaleza se presenta, según los autores, *inopinadamente*, y aquí empiezan los sinsabores para el que paga, no para los que reciben ó han recibido directa ó indirectamente.

Las obras propuestas son de gran costo, en el agua la mayor parte, en profundidades hasta de más de 4 metros, los terraplenes, en alguna extensión llegan desde el lecho hasta una altura de más de 8 metros, las fundaciones consisten en muchos puntos de arcilla blanda ó limo.

Supongamos que las obras de excavación se ter-

minan; el canal con 25 pies de agua para buques a vapor de 20 pies de calado, se abre pomposamente a la navegación.

«*Todo cambia* desde el momento en que se admite la navegación a vapor en el canal».

Empezando por los hechos ordinarios. Los buques calando 26 pies encuentran la mayor parte de los días del año la marea a 1 pié ó menos sobre el cero del Riachuelo; al sentir poca agua ó, como se dice en la explotación de canales, al oler la tierra, la quilla gira y se atraviesa al canal, interrumpiendo todo el tráfico. Si el buque se vara en tosca está expuesto a averias si se vara en limo forma su lecho, se acuesta y duerme tranquilo, y cuando se despierta y quiere ponerse a flote, *la souille* llama de improviso a los terraplenes, se los echa encima al vapor y lo aprisiona, poniéndolo de tranquera al paso de los otros. La navegación se interrumpe por más ó menos días ó meses.

«La experiencia nos enseña que aún las riberas bien consolidadas están expuestas a frecuentes averias y exigen gastos elevados de conservación.» Y cuando no se ha oído hablar de esa experiencia ó se la desconoce ¿no se prevé la consolidación de las riberas y se las tiene que improvisar?

Pero no nos entretengamos en peqneñeces de paralización del tráfico del puerto de Buenos Aires por días ó meses, y de un número mayor ó menor de vapores a pique como el vapor «Chatham», incendiado v echado a pique en el choque con el «Clan Cummins» el 5 de Septiembre de 1905, en el canal a nivel constante de Suez, que interrumpió la navegación hasta el 8 de Octubre, y fue finalmente volado y sacado a pedazos. Vamos a los casos graves que deberán ocurrir con bastante frecuencia.

He mencionado las grandes crecientes seguidas,

casi repentinamente, de grandes bajantes ocurridas en los años «1816, 1839, 1855 y 1884 y otras». Son de fama las de Junio de 1805 que destruyó el muelle de piedra que se construía en el bajo de la Merced, la de 1845, la del temporal de Santa Rosa de 18(>0, la mencionada por el Ingeniero Revy de 1871, varias que yo he presenciado en 1875, 1877 y 1881 y tantas más que podrían encontrarse en las colecciones de publicaciones.

A veces en dos años seguidos ó con intervalo de muy pocos años ocurren *suestadas* con lluvias que hacen oscilar el nivel de las aguas, en el término de pocas horas, entre 15 pies (4.50 metros) y 23 pies (7.00 metros.)

Librado el canal lateral a la navegación, no podría pasar mucho tiempo sin producirse uno de éstos temporales.

Las avenidas de los arroyos tomarían a los barcos navegando en el canal de través, los haría gobernar mal y varar, el canal se llenaría de bancos al ocurrir el descenso repentino de las aguas, ellas «*correrían furiosamente*» haciendo más ingobernables a los buques, destruyendo las riberas aunque fueran bien consolidadas y arrastrándolas en masa si no lo fueran; los terraplenes, empapados por las aguas de las crecientes y las lluvias y llamados poderosamente (appellée) por los *souilles*, se desplomarían en masa sobre ellos y sobre el canal.

El canal quedaría destruido y sembrado de buques a pique.

A este fracaso por causas bien conocidas de antemano, que pueden y deben pronosticarse con seguridad, se llamaría *catástrofe imprevista*, *inesperada*. Los estudios del proyecto no se hicieron con la publicidad requerida y asi fueron sancionados.

Entretanto, después del lujo, único en el mundo,

que ha dado en el extranjero al puerto de Buenos Aires el apodo de «puerto de los dos canales», abandonados ambos inconscientemente en su conservación, quedaría por la introducción de un tercer canal de acceso con las dos hojas de las puertas bien cerradas y trancadas, y ni siquiera contaría en los primeros tiempos con un agujero grande para los barcos grandes, ni chico para los pequeños.

Este es el resultado fatal a que se llega examinando el lado interior de la obra: la cuneta, los taludes, la naturaleza del terreno, y los arroyos que en ella desaguarían. Echemos una ojeada sobre la parte exterior.

La naturaleza de las obras de defensa del proyecto está basada en el siguiente párrafo de la Memoria, página 25:

El canal sera protegido del lado del río por un dique de defensa cuya cima se levanta arriba de las mareas más altas extraordinarias, y cuyo pie está especialmente asegurado. Este dique impide la entrada de marejada y corrientes transversales al canal, y su vegetación ataja los vientos laterales. El agua del canal puede seguir las variaciones del nivel del Río de la Plata por medio de varias aberturas en el dique. Este no está expuesto como sucede en otras partes, a una presión de agua sobre un solo costado, desde que el agua puede alcanzar aproximadamente el mismo nivel en ambos lados.

Se hace depender la naturaleza y resistencia de las obras, de que el nivel del agua exterior e interior, sea aproximadamente el mismo, con el agregado de que esto no sucede en otras partes.

Esta idea de sólo necesitar obras de morondanga bautizadas con el pomposo título de diques de defensa contra los efectos de los bien conocidos y recios tem-

perales del Rio de la Plata no es nueva, fue anunciada por el autor de la idea del canal lateral de Buenos Aires al Paraná de las Palmas, y yo la tomé en consideración en la Memoria citada de 1898, diciendo, páginas 141 a 144: En su proyecto de «Canal Lateral del Río de la Plata», folleto publicado en 1893 (Anexo núm. 9), hablando sobre la «Exposición del Terraplén Exterior», dice en la página 45: Aconsejan los autores que para juzgar de la fuerza del viento y de las olas en las costas, se reúna cuidadosamente la mayor suma de hechos posibles que ilustren respecto del poder destructor de estas fuerzas de la naturaleza. La inspección de las costas debe ser entonces la primera preocupación del ingeniero.

La que corre al Norte del Puerto de Buenos Aires, presenta indicios indudables de que por allí no se dejan sentir esos terribles agentes naturales que, conmoviendo el aire y las aguas, arrollan todo a su paso. Hay un signo característico de la poca intensidad con que tales fenómenos se desarrollan y *son los árboles,* que dan sombra a la orilla, sauces añosos que han resistido sin conmoverse la suestadas. En la barranca, las casas de recreo lanzan airosamente al espacio sus pináculos y flechas, no obstante hallarse en plena exposición a todos los vientos.

Puede, pues, BIEN CONCLUIRSE que la costa en cuestión es costa abrigada, y ello se debe tanto a la playa que la protege como a su enfilación con los vientos fuertes.

«El terraplén exterior, con su talud ancho y tendido, cubierto de vegetación, protegerá mayormente el canal contra la invasión de las aguas del rio, único peligro que lo amenazaría, si peligro puede llamarse la apertura de una brecha fácil de reparar. Y tanto menos probable es que tal brecha llegara a producirse, cuanto que tendría que hendir un muro de tierra de 100

metros de espesor, convenientemente reforzado, más alto que el nivel del agua en las mayores crecientes, Y SUJETADO EN EQUILIBRIO ESTÁTICO POR LAS PRESIONES DE LA MASA LÍQUIDA DEL CANAL DE UN LADO, Y LA DEL MÍO EN EL OPUESTO, ENTRAMOS EN IDÉNTICO NIVEL (??).

Indudablemente es interesantísimo la suma de hechos que tan cuidadosamente ha reunido éste ingeniero, y a ella debemos agregar una general, de gran importancia también, y es: que toda la costa argentina del Rio de la Plata, con excepción de los parajes en que las altas barrancas están inmediatas a la playa, como sucede en la ciudad de Buenos Aires, se halla cubierta de árboles que dan sombra a la orilla, sauces, álamos, talas, espinillos, etc., añosos, que han resistido sin conmoverse las suestadas, y entre otros puntos de ella son muy conocidos y frecuentados la isla de Demarchi, paseo del río en Quilmes, y el Monte de Santiago, en la Ensenada.

Por otra parte, en todas las barrancas del Río de la Plata y de todos los océanos mansos ó bravos se ven casas de recreo y de trabajo, que lanzan airosamente al espacio sus pináculos y flechas y que enfilan con todos los vientos.

Esta suma de hechos, muestra que cualquiera costa en cuestión es costa abrigada, como también que todas las costas de continentes e islas, están sujetadas en equilibrio estático por las presiones de las masas líquidos de los océanos que las rodean.

Según estas observaciones, las grandes masas de piedra acumuladas en enormes rompeolas en centenares de puertos, son simplemente errores cometidos y habría bastado para su objeto la simple construcción de terraplenes de tierra.

A pesar de lo halagüeño de la sumo de hechos conocidos, en el trayecto del canal proyectado, el ferrocarril Buenos Aires y Rosario construyó un muro

de manipostería en el camino del bajo, entre Olivos y San Isidro, del ramal a los Conchas, entre los kilómetros 20, 558 y 22.908 encastrado en la roca y poco tiempo después, en la sudestada de poca intensidad y duración del 29 de Octubre de 1895, la marejada socavó los cimientos, y dos trechos, uno de 75 y otro de 90 metros de largo, fueron destruidos. Un informe que tengo a la vista dice:

«La fuerza de la marejada y la corriente de agua al costado de la pared, comieron la tosca, penetrando el agua por debajo de los cimientos y es más que probable que la gran cantidad de agua llevada por la marejada detrás del murallón haya aumentado el peso del terraplén que fue convertido en barro y contribuyó así a que aquel se tumbara.

«Se defendió el terraplén alrededor de la estación con chapas de hierro galvanizado, sujetadas con durmientes de hierro; y como el terraplén siguiera deshaciéndose, se protegió el frente de las chapas apilando bolsas con arena».

Las fórmulas corrientes en los manuales pora apreciar la fuerza de las olas, la lectura de obras especiales para formar su juicio de aplicación a diferentes circunstancias, la observación del efecto causado en obras que ofrezcan resistencia, y no árboles y otros objetos aislados que no la ofrecen, parecería que no tuvieran aplicación en las obras de defensa de canales laterales dentro del Río de la Plata; basto río abrir la boca y cerciorarse que las olas no han llevado los pináculos y flechas de los cosas de recreo en los barrancas en plena exposición a la triple acción del sol, del viento y de la lluvia.

Atribuyendo tan ínfima importancia a la acción de las olas del Rio de la Plata, el autor del proyecto explica en la página 45 de la Memoria las dimensiones

de las aberturas y el sistema de construcción del dique en éstos términos:

«El objeto del dique de defensa es, pues, únicamente la protección del canal contra la marejada del Río de la Plata y *contra la entrada de masas de tierra.*

«El largo de las aberturas ha sido fijado provisionalmente en 100 a 200 metros, con excepción de la abertura abrigada del Río Santiago, que tiene 400 metros. La dimensión más práctica quedará establecida durante la construcción».

Construcción del dique de defensa

«El dique de defensa consiste de dos partes distintas, el malecón y el terraplén.

«El objeto del malecón es de soportar los ataques del oleaje en todas las mareas usuales, hasta la marea alta media. La altura de su cima ha sido colocada en más 1.50 ó sea en 35 ctm. arriba de la marea alta media.

«Al mismo tiempo forma un pie firme e indestructible para el terraplén, y su construcción se hará siempre antes que las demás obras.

Para el malecón firme de material resistente, han sido previstas dos construcciones en el proyecto que son :

a) Una hilera doble de pilotes de seis metros de largo (las cabezas estarán a la altura de más 1.80) con relleno de piedra de ancho superior a 1.50 mets. corno en el canal de Kónigsberg.

b) Una hilera de cajones de cemento armado, 1.50 metros de ancho con relleno de arena ó tierra. En el proyecto han sido elaborados dos proyectos de ejecución de éstos.

«Estas construcciones y otras semejantes tendrán

que ser probadas prácticamente, según las condiciones. y en relación a su costo.

«Al emplear los pilotes de madera para el malecón, se ha tenido en cuenta su destrucción posible en las partes superiores, por el tiempo. En este caso el relleno de piedra protegerá al terraplén.

«El terraplén tendrá contacto con el agua solamente en mareas que pasen 1.50 ó 35 cm. más que la marea alta media, y en ese caso, el agua tendrá el mismo nivel en sus dos costados.

«Recibirá el ataque más tuerte del lado del río, el más débil del lado del canal. Por consiguiente sigue detrás del malecón del lado del río una berma de 10 metros de ancho para debilitar el oleaje; después sube el terraplén con el talud suave de 1.15 hasta 4.30, es decir, 25 ctm. arriba del nivel de la creciente de 1860, la más alta conocida.

«El ancho de la cima es de 2 m. solamente en vista de la poca inclinación de los taludes.»

En el actual puerto de Buenos Aires se construyó el malecón ó dique de defensa en paraje relativamente abrigado, desde la calle Belgrano al Sud con tres hileras de pilotes de madera, cuyas cabezas, fuera del agua, no se pronosticó que se iban a podrir. El que habla pronosticó que la marejada iba a destruir ese dique e hizo certificar en esta misma sociedad un plano, copia de la obra, pronosticando también que ella tendría que ser modificada.

Poco tiempo después el dique de defensa se encontraba en el estado que demuestra la fotografía que pongo a la vista de los señores socios. Todo el dique habla sido completamente destruido; está a pocas cuadras de este local y el hecho puede ser verificado todos los días.

La acción de un viento moderado que levantó el nivel del río al nivel de 2.10 metros, sobre cero, está expresada materialmente por la fotografía que pongo a la vista

de Uds., tomada hace 3 años en el malecón de concreto defensivo de las obras de puerto.

El malecón tiene una longitud de dos kilómetros en línea recta, con muro vertical; en el extremo Sud el lecho del Río de la Plata está más ó menos al cero, y a su trente existe el gran banco que, en parte, se halla sobre el cero. El viento SE que ha causado la creciente, ha originado una corriente del agua en la superficie, a lo largo del malecón, acumulando en su trayecto tal fuerza al salir del lecho de agua sobre que resbala y en el muro con que frota, que levanta una masa de agua de una altura como de 10 metros sobre el nivel del río.

Veamos lo que debe suceder en el dique de defensa propuesto para el canal lateral, y tomemos solo los primeros 20 kilómetros de longitud entre el canal Sud y la bahía de Berazategui.

El nivel del agua al cero está a 4 metros sobre el lecho del río y con una altura de un viento común del Sud Este de la misma, de 2.10 metros, las olas llegan y la corriente se origina en una profundidad de. agua de 6 metros.

La corriente a los 2 kilómetros ha adquirido una fuerza viva incomparablemente mayor que la indicada en la fotografía en el malecón abrigado de concreto del puerto de Buenos Aires; ella trepa por el talud suave, que con todo candor se le ha preparado; llega a la cima de *2* metros y desciende en masa por una pendiente de 20 por ciento, arrastrando en masa la tierra.

Como en las corrientes en profundidades: «una brusca reducción de profundidad determina perturbaciones en las corrientes, que, a consecuencia de la reacción violenta sobre los fondos (léase bermas y taludes) pueden tomar entonces grandes crecimientos de velocidad», (Quinette de Rochemont y otros) y llegan enteras con la altura (correspondiente) a la profundidad, etc. Entretanto, ¡as olas suben, bajan, se chocan y se desploman

sobre ese talud exterior, forman remolinos con la corriente longitudinal y en un rato lo destrozan en el exterior; mientras pasan la cima y en torrente arrastran el interior.

«Las olas que vienen a estrellarse en obstáculos naturales ó artificiales que limitan la mar. proyectan al aire masas de agua que se elevan a veces a alturas considerables ..... Estas indicaciones bastan para mostrar cuan grandes son los sacudimientos debidos al choque de las olas». (Quinette de Rochemont y Falange).

El autor del proyecto prevé que puede haber roturas parciales del dique e introducción de masas de tierra (pág. 44), contando naturalmente con que el terraplén del dique está *sujetado en equilibrio estático por las presiones de la masa liquida del canal de un lado, y la del río en el opuesto*, *entrambos a idéntico nivel*; pero ateniéndonos a los que han descripto la violencia de los temporales en el Río de la Plata desde la época de la fundación de esta ciudad, confirmado cada día por la observación, puede asegurarse que en el local de ubicación del canal lateral jamás se llegará a construir semejante dique de defensa de tierra, pues, a medida que se fuera formando, la sola acción de las olas lo iría destruyendo.

Tanto valdría formar un malecón ó dique de defensa de sal fina; se desharía con igual facilidad y rapidez, y tendría la misma amargura para quien lo paga.

El canal lateral de La Plata a Buenos Aires está proyectado bajo un plan de obras, *y una naturaleza de materiales*, *que no pueden ser más adecuados y propicios para su más completa destrucción por la acción de las corrientes*, *tanto por dentro como por fuera.*

No nos detendremos a estudiar las aberturas de 100 a 200 metros de ancho dejadas en comunicación con el río, ni la escollera de 1.50 metros de ancho, ni los ca

jones de cemento armado para defensa segura del pié del dique de defensa de tierra; basta recordar la marejada que se produce en la más abrigada abertura de 100 metros de ancho en la Dársena Norte y la excavación de la tosca al pié del dique de defensa de la vía férrea.

Vamos ahora a tratar la parte económica.

El autor del proyecto, dice en las páginas 90 y 91:

«Que un canal marítimo por el estilo más ó menos del canal del Emperador Guillermo ó del canal de Suez trazado dentro de la tierra, no presentará perspectiva económica. El costo de sus 50 kilómetros de largo alcanzará por lo menos 120 a 150 millones de marcos (30 a 37 1/2 millones de pesos oro) tomando en cuenta los precios del lugar, y por consiguiente igual al capital ya gastado en el Puerto de Buenos Aires. El canal al márgen de la costa.....dentro del agua..... reduciría los gastos..... a la cuarta ó la quinta parte, quiere decir, a cerca de 30 millones de marcos, sin calcular construcciones artificiales = 7,5 millones de pesos oro, haciendo posible la existencia del canal».

La construcción del canal en tierra, por los bañados, no sería más que cuestión de defensa con *terraplenes* no mayores que los del ferrocarril a La Plata, a la Magdalena, etc., de desagüe de los arroyos que lo cruzan, *de defensa de los taludes* y, sobre todo, indispensablemente, de esclusas en los extremos.

La obra podría costar los 30 los 37,5 millones de pesos oro, ó más, ó menos, y en las condiciones anteriores, podría ser navegado, si se consiguiera algo con ello, haciendo pagar a los buques sendos pesos oro por interés del capital invertido y por los muy crecidos gastos de explotación y conservación.

El canal dentro del agua no puede ser construido ni navegado con el plan y los materiales propuestos: el dique de defensa de 50 kilómetros de longitud, con re-

sistencia efectiva, con cualquier material que se emplea-ra estimado por bajo, sin cálculo, a ojo de buen cubero, no puede estimarse en menos de 500 pesos oro por cada metro corrido y aumentaría el costo del canal en tierra, por éste solo concepto, en la respetable suma de 25.000.000 (veinte y cinco millones) de pesos oro sellado.

¿Cuál sería el beneficio que reportaría la navegación comparada con la que se puede hacer por los canales naturales y artificial de acceso al puerto de Buenos Aires por el Río de la Plata?

¿Cuál la tarifa que pagarán los buques por este beneficio? La proporcional a los 5.480 pesos oro de los del canal de Suez, a los 170 del canal de Kiel ó a los 3.165 del futuro canal de Panamá?

Señores:

El canal de acceso al puerto de Buenos Aires por el Río de la Plata con 25 a 26 pies de calado con anchísima sección (comparativa) sin taludes consolidados, sin apartaderos y su personal, sin esclusas, sin peligros para los buques, y sin el costo adicional de un solo peso está hecho y puede habilitarse en el breve y perentorio plazo de un año.

En los anos de 1904 y 1905 el canal del Norte se ha conservado con una longitud de 22 kilómetros, con 100 metros y más de ancho en la solera y con *23 pies mínimum de profundidad* bajo el cero del Riachuelo. Para ello se han dragado en término medio 2.872.035 metros cúbicos con un gasto anual de 871.950 *pesos moneda nacional de curso legal.*

En los años de 1903, 1904 y 1905 el canal del Sud se ha conservado con una longitud de 8 kilómetros, con 100 metros de ancho en la solera y con *20 $^{1}/_{2}$ pies mínimum* de profundidad bajo el cero del Riachuelo. Para ello se han dragado en término medio 854.061 metros

cúbicos con un gasto anual de 259.292 pesos moneda nacional de curso legal *(114.225 pesos oro sellado)*.

Para tener un canal de excelente acceso al puerto de Buenos Aires no hay necesidad de abandonar los dos canales existentes y construir un canal lateral de 50 kilómetros de longitud desde el puerto de La Plata, carísimo y peligrosísimo; basta abandonar el mantenimiento de los 10 primeros kilómetros del canal del Norte (desde la Dársena Norte hasta su cruzamiento con el del Sud) y acumular el volumen de su dragado al del Sud. La demostración cae de su peso.

En los años de 1904 y 1905 se han dragado, para la conservación de esos primeros diez kilómetros *1.918.537 metros cúbicos* en término medio por año.

Para obtener 25 pies de profundidad al cero, se necesita dragar en el canal del Sud 8 kilómetros, con 100 metros de ancho y 4,5 pies más de profundidad; 14 kilómetros con 100 metros de ancho y 2 pies más de profundidad; (hasta el fin del canal dragado a 23 pies) y 4,5 kilómetros con 100 metros de ancho y 1 1/2 pies más, término medio deprofundidad hasta llegar a la curva de los 25 pies de profundidad natural del río.

Efectuando los cálculos, tenemos:

8.000 mts.	por 100	por 1.35	1.080.000 mts. cúbs.	
14.000 „	„ 100	0.60	840.000 „	„
4.500 „	„ 100	0.45	202.500 „	„
		Total	2.122.500 mts. cúbs.	
Dragado suprimido en el canal del Norte			1.918.537 „	„
		Diferencia	203.963 mts. cúbs.	

La diferencia del volumen aumentado es de pequeñísima importancia para la cuestión que se ventila; pero ella es, al mismo tiempo imaginaria, desaparece en la práctica, y la conservación disminuye en el hecho de acumular el dragado en un solo canal.

Efectivamente, al suprimirse la conservación del canal

del Norte se suprime el relleno por precipitación de 10 kms. de la longitud total actual de los canales, se suprimen el de arrastre de las arenas laterales, de la superficie del río y el que fluye de la capa de barro fluido en los *20 kilómetros* que suman los dos costados. Además, la capa de *barro fluido* en el canal del Riachuelo no pasa de la cota—7 metros (23 pies) —después de la cual, llegado el dragado a la *arcilla blanda* la proporción del relleno disminuye.

La diminución del relleno, por estas causas, compensa con exceso el aumento de 204.000 metros cúbicos de dragado aparente.

El canal se puede mantener con 25 pies de profundidad de agua con un volumen de dragado menor que el actual.

La navegación desde La Plata por el río, por la menor resistencia que la gran sección y libertad de marcha que el mismo presenta, puede hacerse en la cuarta parte del tiempo ordinario que el canal permitiría, con la economía que esto representa y sin impuestos nuevos. La navegación por el canal tendría que pagar el interés y amortización de un capital de 40 ó 50 millones de pesos, los gastos de explotación y conservación de las obras y el seguro por el inminente y repentino riesgo que corre el buque. La navegación no reportaría beneficio sino perjuicios; la tarifa debería ser negativa, el gobierno debería pagar a los buques y el pueblo tendría que pagar el mayor flete y mayor precio de la mercadería.

Repito si, como creo, hemos vuelto a los tiempos en que los intereses del país se estudiaban, y las cosas se manejaban con pulcritud, *el canal de acceso al puerto de Buenos Aires con 25 pies de agua al cero, está deftniticaniente construido sin el gasto extraordinario de un solo peso.*

En la entrega de la discusión sobre la introducción

del canal del Norte en las obras del puerto de Buenos Aires, año 1886, y en la página 179, se me escapó este grito de indignación:

«La construcción del canal del Norte de 21 kilómetros de largo, y su costo anual de conservación, después de estar casi construido el del Riachuelo puede, como idea haberse originado en una argucia hidráulica; pero llevado a cabo, ejecutado, debe ser considerado *en todo el mundo como un escándalo hidráulico*».

El escándalo era inevitable y se ha producido. El señor Dobson, ejecutor de las obras del puerto, lo llevó ante el Instituto de Ingenieros Civiles de Londres en 1899 y el canal del Norte, junto con el malecón de madera, las esclusas y los puentes de pasaje fueron condenados por los ingenieros Baggallay, Meldrum, Vernont Harcourt, Parsons, Caland, Grhay de Franchimont, Price, Robinson, Whuler y Thierry, tomando en consideración sólo la faz científica de la cuestión y conociendo sólo los hechos falsos que le había comunicado el señor Dobson. Este buen señor echó la culpa de todo al gobierno argentino: el canal del Norte había sido impuesto por el gobierno, el malecón de madera se había construido de pino porque el gobierno argentino no tenía plata en la época para pagar una mejor construcción; así que el autor, empleado de los ingenieros que lo propusieron, alzó las manos al cielo cuando el gobierno consintió en que se cambiara e! material para lo construcción del dique en su prolongación al norte: «So much so that the Auttor was exceedinglv glad when the Government agreed, after much discussion, to alter the construction of the outside river wall from timber to stone».

Yo llevé la discusión al Congreso de Ingenieros de los Estados Unidos, que tuvo lugar en San Luis en octubre de 1904, en el que el ingeniero Haupt condenó Ja existencia del canal del Norte con el apoyo tácito de

todos los presentes, no dejando al señor Corthell otra salida que la de que el canal había sido propuesto y ejecutado por eminentes ingenieros ingleses (contra la declaración de la imposición del señor Dobson) y que debería darse vista a ellos de la memoria que yo había presentado.

Creí de mí deber ensanchar el campo de la discusión para que se hiciera la luz,y se ahorrara al país los grandes perjuicios que le irrogaba el estado deficiente del puerto.

Lo propalado por el señor Dobson en Londres debía ser desmentido, de ser posible, en un centro de mayor resonancia y en el mismo idioma; había que aprovechar a oportunidad. No debí titubear un momento en escribir la memoria, adherirme al congreso y partir para asistir a las sesiones y sostener mis opiniones y mis acusaciones

El ingeniero señor Augusto Moreáu la sometió a discusión de la Sociedad de Ingenieros Civiles de Francia de motu propio, y con su gran autoridad, en la sesión, de 3 de marzo de 1905.

El señor Moreau mencionó el proyecto definitivo con diques paralelos de construcción sucesiva y condenó la construcción de diques en ristra, y la existencia del canal del Norte. El presidente de la sociedad, el bien conocido ingeniero Coiseau, agradeció al conferenciante y manifestó que el gobierno argentino ganaría mucho haciendo estudiar seriamente ésta cuestión.

Basta citar éstos antecedentes para tener la seguridad de que hay pocos puertos en el mundo tan conocidos en sus detalles por el gremio de ingenieros, como lo es el de Buenos Aires, y que este gremio y el comercio universal han de seguir con interés las evoluciones que en él se produzcan.

Y la República ¿no debe aspirar a la economía en la construcción y explotación de esta obra y en la que surge del aumento del calado de los buques por el de la capacidad de los mismos?

La primera la debí tratar hace 20 años y la traté sin la menor repercusión, hace 8 años en el Congreso Cientifico Latino Americano de 1898; la segunda se viene imponiendo contra la imprevisión de los que han pretendido dirigir la opinión y por el hecho material de las exigencias del comercio.

En la memoria que presenté en 1898, estudié extensamente varios medios de disminuir el relleno de los canales en el Río de la Plata, conteniendo el flujo del *barro blando* de la segunda capa del terreno que constituye su lecho.

Voy a referirme a uno de ellos, el que considero eficaz y el más económico.

En las aulas de Ingeniería se enseña la construcción de muros de retención de las tierras debajo de la atmósfera.

La retención de la misma debajo del agua es un caso especial que se aplica desde siglos, por lo que no lo presenté como novedad, sino como casos prácticos, aplicado a las obras de los grandes canales de la época moderna.

Respecto de los trabajos del canal de Suez dije en la página 310: «Cuando se trataba de la construcción del canal de Suez, la Sociedad de Ingenieros Civiles de Francia, se ocupó de diversas cuestiones relacionadas con la obra, en la sesión del 7 de Octubre de 1864, la que se publicó en 1865 en folleto titulado: «Memoire sur le travaux de l'isthmé de Suez par M. E. Flachat», en la cual a propósito del cruzamiento del canal por el lago Mensalech, el distinguido ingeniero expuso (pág. 34):

«Hay en la travesía de los lagos un orden de eventualidades sobre el cual se ha llamado la atención.

«Se teme que la traza del canal marítimo encuentre en el lago Mensalech partes en que las arcillas blandas y fluidas (vases molles et fluides) tendrán una profundidad de muchos metros. Nosotros no veríamos en esto nada temible.

«Si la dificultad es local, *un terraplén llevado de cada lado por vía férrea, alcanzará y comprimirá rápidamente el fondo, y el fango asi encerrado será* fácilmente dragado y arrojado fuera del recinto.

«Si el mal fuera más extendido, *nada seria más fácil que depositar los desmontes del terreno de El Guisr sobre dos terraplenes espaciados de 150 metros*, *sirviendo al canal* de ribazo, dique y *muro de retención.*

«*Este procedimiento no es nuevo*.....»

Cité otros ejemplos, entre los cuales, el del enrocado de los muelles del Puerto de la Plata cuyo resultado ha sido comprimir el terreno e impedir que fluya el barro blando al nivel inferior de la cuneta del canal.

Pueden citarse aplicaciones ó el propósito de hacerlas en muchas obras posteriores y, entre otras, la del canal del Emperador Guillermo en el cual se abrió foso lateral y se llenó de arena, y la del canal del Grand Haff ó Haff de Stettin, ya que se nos empieza a dar malas lecciones sobre lo que se hace en los Haff.

Propuse entre otros medios en el Congreso, (pág. 231).

«Marcar dos líneas exteriores paralelas al eje del canal, distante una de otra de 250 a 300 metros.

Luego se procedería a excavar en el canal de entrada, Dársena Sud y antepuerto del Riachuelo hasta la vuelta de Rocha, hasta la profundidad de 23 pies (7 metros) debajo de aguas bajas ordinarias, lo que produciría un volumen de tosca de 400.000 a 500.000 metros cúbicos ó sean 800.000 a 1.000.000 de toneladas. La longitud del canal que se protegería hasta tener mayores datos del relleno en el extremo exterior de más de 17 pies de agua, sería la de los kilómetros comprendidos entre el kilómetro 1 y el 11.

«Como el dragado a 25 pies debe ejecutarse en beneficio del puerto, su costo no podría atribuirse a la cons-

trucción de la defensa para la buena conservación del canal» (El del Sud).

Insistiendo sobre este punto, he de volver a tratarlo al ocuparme de la excelente conferencia que nos acaba de dar el Sr. Ingeniero Mercau.

Nadie ha tomado en consideración esta idea (muy vieja como se vé, y que habría ahorrado mucho dinero), porque el gremio de ingenieros está sistemáticamente deprimido, carece de autoridad, en el ha muerto el espíritu de iniciativa en interés de las obras publicas.....

Como dije al principio, el relleno del canal del Sud fue el pretexto para introducir el proyecto de puerto con el canal del Norte, que no debía rellenarse. Yo no me alarmé por ese relleno; calculaba la carga de las chatas a vapor en 100 metros cúbicos, y tenía presente que había medios para disminuirlo. A mí salida de la Dirección de las obras, el relleno por el simple hecho de estimarse la carga de las chatas en 165 metros cúbicos, en cuya proporción se pagó el dragado del canal Norte, el pretexto aumentó en 65 por ciento de importancia, y se han necesitado 18 anos de observaciones para que la carga de las mismas chatas se estimasen nuevamente en 115 metros cúbicos.

Entretanto, los promotores de la construcción del canal Norte, con la promesa antes dicha, llegaron a su construcción real y efectiva; y cuando advirtieron que se rellenaba más que el del Sud, no han estudiado nada, no han pensado nada, no han atinado a nada, sino a proponer un tercer canal: el desatinado canal lateral de La Plata a Buenos Aires. Si los canales se rellenaban en el Río de la Plata, en compensación los terraplenes se vaciarán en sus playas.

Pero, en los 25 años de estancamiento ó retroceso de la Ingeniería Argentina en materia de obras públicas,

por la fuerza de los hechos inevitables, malos copistas del exterior han contribuido a facilitar la resolución del problema del puerto, con los recursos y el apoyo de algunos Poderes Públicos y con el aplauso ó iniciativa de los que la obstruyeron.

El Ingeniero Sr. Elmer L. Corthell vino al país como ingeniero consultor contratado por el Gobierno, y al reconocer que el sistema de diques en ristra no permitía el buen acceso a los ferrocarriles, ni a los buques, tuvo el tino de proponer el sistema de diques denticulares ó tipo en peine, bien dotado de una red de vías auxiliares (triage) y, al mismo tiempo quedar bien con el gobierno conservando el canal del Norte, y también el poco tino de proponer obras de defensa para los canales, tan equivocadas en sus efectos, como lo son los terraplenes en el canal lateral internado en el Río de la Plata, de La Plata a Buenos Aires.

N9 había terminado el año 1902, en el que el Sr. Corthell presentó (febrero 28) su proyecto de puerto, cuando el Gobierno hacía estudiar otro proyecto bajo la dirección de otro ingeniero del exterior, con la cooperación mecánica de ingenieros empleados de la Nación, del cual ha resultado el infeliz alumbramiento del proyecto de puerto con acceso por el canal lateral de La Plata a Buenos Aires, que he examinado.

El enganche del puerto consiste en la construcción de 4 diques sistema denticular ó tipo en peine, afirmando su bondad, también como el del Sr. Corthell, en contradicción del sistema de los diques existentes.

Este proyecto contiene, como idea, dos cosas buenas, y dos pésimas: la del sistema de diques y la supresión del canal Norte; y la falta de acceso a los ferrocarriles, ya que suprimió el canal del Norte, y canal lateral en conjunto y en detalle.

Parece que aun no se han pagado éstos estudios y ya, surge otro proyecto de puerto, en el cual se da cima a

la idea que se viene elaborando y que debe aparecer como el sumum de la ciencia y la experiencia de los que han intervenido en él y entre estos se hará figurar a los ingenieros nacionales, porque dibujaron, hicieron perforaciones, levantaron planos, copiaron informes, y a los que, con el mismo desparpajo que en el proyecto precedente se podrán citar como autoridades y personas que hayan favorecido con sus datos los estudios aunque su participación en él no habrá sido sino mecánica.

Este sistema de prestigiar proyectos, acumulando nombres no es nuevo; es análogo al que se practicó en 1882 para introducir el canal del Norte en las obras del puerto, en el que se hizo intervenir al ingeniero señor Candiani, como empleado nacional, para trazar las líneas y hacer cálculos indicados por legos en la materia, y se comprometió el nombre del entonces Presidente del departamento de ingenieros de la nación, señor ingeniero Guillermo White.

Y el canal se hizo, aunque el Presidente, ingeniero White, y todo el departamento de ingenieros de la nación informaron en contra de la introducción de ese segundo canal que «consideró innecesario», y «cuya supresión permitía introducir mejoras en el proyecto». (1)

Y cuando fue necesario manifestar y sostener sus ideas propias, el señor White se vio forzado a presentar su renuncia del puesto del presidente del departamento de ingenieros de la nación, (2) y el señor ingeniero Candiani continúa en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y naturales enseñando excátedra los inconvenientes de la existencia del canal del Norte

(1) Informe del Departamento de Ingenieros de la nación, de febrero 25 de 1906.

(2) Carta del ingeniero señor White de 17 de marzo de 1886 en La Prensa y en la entrega 2ª de mis publicaciones.

en las obras del puerto de Buenos Aires. (1)

El proyecto de puerto a que me refería antes de esta digresión ha sido presentado el 15 de Marzo de 1906, con la firma del señor ingeniero A. J. Pagnarde, ex-ingeniero en jefe de los constructores del puerto del Rosario, separado de la dirección de aquellas obras corno es de pública notoriedad, y luego empleado del gobierno para confeccionar el nuevo proyecto.

Dejo la parte más importante de la descripción de las obras al mismo señor Pagnarde en el extracto siguiente de su informe:

Proyecto de ensanche del puerto de la capital

«Disposiciones generales.—El proyecto ha sido redac tado en la hipótesis de la ejecución del canal de la Plata a Buenos Aires, permitiendo el pasaje en todo tiempo de vapores calando 7.70 m. (25') y 9.25 m. (30') con marea alta.

No obstante el proyecto permite también el acceso por los canales Norte y Sud, hasta que el canal de La Plata no se haya ejecutado.

Entre todos los sistemas posibles de ensanche del puerto, el que ha parecido preferible es aquel que permite el tipo en peine, disposición verdaderamente práctica que permite el acceso fácil de los vapores a los muelles de descarga y un servicio de vias férreas que asegure la llegada y salida rápida de las mercaderías, ya sea de los muelles ó de los depósitos ubicados a lo largo de los mismos.

(1) Al llegar aquí el distinguido conferenciante entró en consideraciones de orden moral respecto a la influencia y peligrosas consecuencias de los malos ejemplos, etc.—*N. de la D.*

La disposición comprende por lo tanto, una dársena ó canal de pasaje de 250 m. de ancho y 4500 m. de largo aproximadamente, a continuación del futuro canal de La Plata y cuyo eje pasa al Norte a 400 m. más ó menos al Este de la Dársena Norte. Es una Dársena de maniobras al mismo tiempo que de espera para los vapores que entren al nuevo puerto, sirviendo también de unión entre el canal de La Plata al Sud y el de Paraná de las Palmas al Norte.

Este canal de pasaje, está protegido por un dique del lado del río de la Plata, poniéndolo completamente al abrigo del mal tiempo.

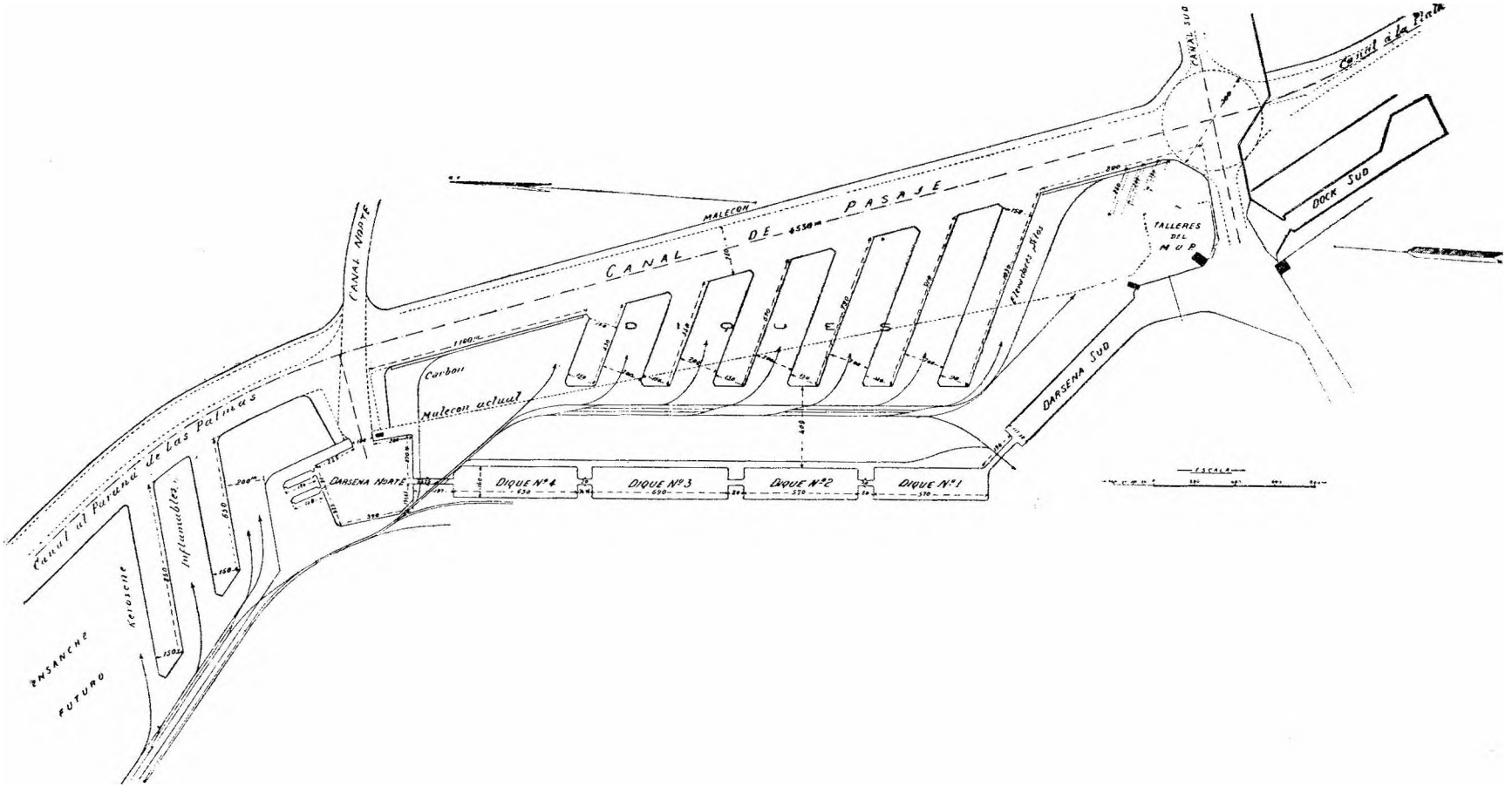
Sobre este canal se escalonan (5 dársenas oblicuas de 150 m. de ancho y de largo variable entre 1000 m. y 430 m., separadas por terraplenes de 200 m. de ancho.

Del lado Norte, más allá de la Dársena Norte, desembocando sobre el canal del Paraná de las Palmas, se han proyectado para los inflamables (petróleo, carbón, etc.), 2 dársenas oblicuas una de 650 m. y la otra, de 850 m. de largo.

Más allá hay espacio suficiente para dársenas futuras, si las necesidades lo requieren.

Para asegurar un servicio fácil, cómodo y rápido del nuevo puerto, ya sea por vías férreas ó por caminos-carreteros, me ha parecido necesario modificar un poco el pasaje por los diques actuales. Efectivamente, para asegurar un buen servicio, debe tenerse un acceso continuo y sin interrupción para los trenes y los carros y evitar ya la detención de éstos por la abertura de un puente, ya la detención de la maniobra de entrada de ios vapores, debido al cierre del mismo puente.

Con la ejecución de una primera sección de los nuevos muelles con grandes profundidades, los vapores que pasan actualmente por la Dársena Norte no tendrán ya ningún interés de entrar a los diques actuales. Los vapores de menores dimensiones podrán siempre llegar a



Proyecto del ingeniero Pagnarde

los diques actuales pasando por la Dársena Sud, y es, pues, posible suprimir en esa época sin mayor inconveniente la esclusa Norte y establecer sobre ella un puente metálico que permita el pasaje de las vías férreas y calzadas necesarias para el servicio del nuevo puerto».

El ingeniero Sr. Pagnarde toma como punto de arranque para la confección de su proyecto de puerto la *existencia* del canal lateral de La Plata a Buenos Aires; es decir, de una obra, cuyo proyecto no ha sido informado por ninguna oficina técnica de la nación, que el Congreso no ha estudiado y menos aprobado, y y que la naturaleza no permitirá que se construya.

La descripción corresponde exactamente ni que tuve el honor de presentar al gobierno en 1882.

Un solo canal de acceso.

Un canal de pasaje (el mismo título) protegido por un dique del lado del río de la Plata.

El sistema adoptado es el del tipo en peine (cuyo nombre no existía en aquella fecha, y para ridiculizarlo se llamaron a los diques paralelos «dientes de vieja»).

Sobre un canal se escalonarán 8 dársenas, dejando espacio suficiente para otras futuras, como en 1882 se escalonaban 7 dársenas; 1 para ejecutarse inmediatamente, 6 para mostrar el sistema y próxima construcción, dejando a continuación espacio para dársenas futuras.

Acceso continuo y sin interrupción a los muelles de los diques para los trenes y los carros, como en el primitivo.

Crítica de los puentes; los que se evitaban en 1882.

Supresión de la esclusa Norte, de las que ninguna existía en el proyecto de 1882.

A los 20 años, los proyectos formulados sucesivamente por los ingenieros Corthell, Offermann y Pagnarde, pagados por el gobierno y aceptados como sistema por

todos, se viene a confirmar la previsión, la razón, la justicia y el patriotismo de los ingenieros nacionales y extranjeros que se reunieron espontáneamente en asamblea, estudiaron los sistemas de puertos en discusión, y declararon bajo su firma lo siguiente:

«1°. No son necesarios para el servicio del puerto de la Capital de la República, dos canales de entrada.

«2º No hay razón alguna que aconseje no aprovechar de la traza del canal que actualmente sirve de base a las obras construidas en el Riachuelo, y por el contraria, hay conveniencia real en conservarla, prolongándola si resultase necesario, al punto en que termina la del proyecto de los señores Hawkshaw, Son y Hayter.

«3° Los diques transversales a la costa son los que más ventajas ofrecen para el puerto de la capital de la República.

«4º No es indispensable ni conveniente el empleo de esclusas para el puerto de la Capital.

«5° Considéranse suficientes para el movimiento comercial presente de la Capital de la República, de ocho a nueve mil metros lineales de muelle.

«6° Los diques transversales son los que, dadas las condiciones locales, presentan mayores facilidades para futuros ensanches.

«7° El sistema de diques transversales es el que con mayor facilidad se presta al establecimiento de vías férreas y otras vías de comunicación para el servicio del puerto.

«8° No hay ventajas económicas, dada la localidad, en extender el malecón exterior con el objeto de ganar terreno al río.

«Y en virtud de las conclusiones anteriores que solucionan las cuestiones fundamentales a que debe satisfacer el puerto de la Capital, la asamblea declara»: etc, (entrega 2.ª página 189 a 191).

* *
*

El tiempo ha confirmado al pié de la letra las conclusiones a que arribó la Asamblea de Ingenieros de 1886. ¿Qué se debería hacer ahora?

Aceptado como hoy lo está el tipo de peine para obras del puerto, no sólo para Buenos Aires, sino para todas las localidades, los Poderes Públicos, en mi opinión, deberían hacer formular por sus oficinas técnicas, llenas de ciencia y de conciencia, el proyecto definitivo con amplio acceso por tierra y por agua, amplios muelles, amplia posibilidad de extensión futura, respetando hasta donde fuere posible las obras existentes, siempre que no estorben el mejor servicio que deben prestar las nuevas.

Presento a Uds. un plano de modernización de obras de puerto.

La corporación de Liverpool ha destruido muelles de piedra, rellenado espacios de agua y calzado paredes, sustituyendo el todo con cuatro diques del tipo en peine.

*

¿Debe el canal de entrada limitarse a la profundidad de 26 pies?

En el Congreso de 1898, como ya he indicado, sostuve la tesis de que al canal de acceso debería dársele 23 pies de profundidad, y propuse obras de defensa para evitar el relleno por escurrimiento, creciente con el aumento de esa profundidad; demostrando la imperiosa necesidad de ella para el buen gobierno de los buques.

Al año siguiente, 1898, en la conferencia leída por el Sr. Dobson ante el Instituto de Ingenieros Civiles de Londres, uno de los ingenieros que proyectaron el actual sistema de diques y el canal del Norte, manifestó (Discussion on Buenos Aires Harbour Works page 55):

«Respecto a la profundidad del canal, debe también recordarse que en la actualidad no hay 21 pies de agua en el Río de la Plata, frente a Montevideo, así que se-

ría de poca utilidad el hacer más hondos los canales hasta que algo se hiciera en lo que prácticamente es la barra del Estuario».

El Sr. Ingeniero Dobson agregó, página 63: « Si alguna vez debiera conservarse el canal del Norte a 23 pies, ello representaría un gran volumen de dragado entre la barra y Montevideo, donde en muchos puntos de ese derrotero y frente a Montevideo, como ha dicho el Sr. Hawkshaw, hay solo 21 pies bajo cero».

Por las exigencias naturales de la navegación, sin previa ley autoritativa, del Congreso, ni decreto del Gobierno y sólo por la ley imperiosa de la necesidad, al canal del norte se le está manteniendo a la profundidad de 23 pies, sin que «ello represente un gran volumen de dragado entre la barra y Montevideo»,

En el ano de 1900, viendo afirmarse definitivamente el aumento rápido de la capacidad de los buques, por verdaderas necesidades en el tráfico entre los grandes puertos, en la traducción de la conferencia del Sr. Dobson, que publiqué, llegué entre otras, a la siguiente conclusión:

El puerto de Buenos Aires exige:

«l.° *Un solo canal de entrada de 26 pies de profundidad en aguas bajas ordinarias, susceptible de mayor profundidad en el futuro. Y este canal no puede ser otro que el del Sud que llega al centro de las obras ejecutadas*.»

En la nota n.° num. 32 de ésa traducción, pág, 52, indiqué:

«El dragado de 85 kilómetros (le longitud con doscientos metros de ancho y a 26 pies de profundidad en aguas bajas, en el paso de Punta de Indio con costo de $ 1.500.000 oro».

En la 2.ª sesión del Congreso Científico Latino Americano que se celebró en Montevideo en 1901, sostuve la opinión de que en ese puerto de un pueblo hermano,

debía aspirarse a una profundidad inmediata de 8 metros (26 pies) y próxima de 10 metros (32 pies).

El Capitán de Navio, del Uruguay, Sr. Jorge V. Bayley, publicó en la época el folleto «El puerto de Montevideo», «Proyecciones futuras», y describió así ésta parte de la discusión, pág. 51:

«Se sostuvo por algunos de nuestros ingenieros que la profundidad de nuestro puerto debía someterse a la del puerto de Buenos Aires; y los ingenieros argentinos tomaron la palabra en defensa de la ciencia; especialmente el Sr. Huergo que defendió las verdaderas teorías, y por consiguiente indicaba para nuestro puerto la mayor profundidad posible, sin fijarse para nada en lo bueno ó lo malo del puerto de Buenos Aires.

«Sostuvo con palpable evidencia y con toda razón que los calados aumentan, los buques se hacen cada vez mayores y por consiguiente, los puertos tienen que *tener agua, mucha agua, cuanta más agua mejor,*

«Aunque se pretendió discutir, la fuerza de la razón dejó con la palabra al Sr, Huergo, quien, defendía los intereses futuros de nuestra república, ya que sus hijos no habían sabido defenderlos».

Quitando la exageración de las últimas palabras, los ingenieros uruguayos creían que el maximun de la profundidad de agua, a que económicamente debían aspirar para su puerto nacional, era la de 21 pies, fundados precisamente en la profundidad del sistema lujoso de dos canales de acceso (dos tiros de cañón con doble gasto de pólvora) al puerto de Buenos Aires, y en las aserciones de Hawkshaw, Dobson, y algún otro ingeniero traído por ellos, y que cualquiera otra mayor profundidad en las obras era un gasto superfluo en el que no debían incurrir.

Se encontraban casi accidentalmente envueltos en una discusión para la que no se habían preparado, con anticipación; fueron sorprendidos por la idea de que nosotros

pudiéramos tener mejores conocimientos de sus intereses sobre un punto esencialísimo.

Pero, cuando se les demostró que !a profundidad de *ambos* canales no respondía a las necesidades del puerto, que sólo se mantenía, perjudicando al pais, por el capricho de algunos políticos influyentes que, comprometidos en la introducción del canal del Norte en las obras, no querían oír razones para su supresión, y para la acumulación lógica de todos los elementos y de todos los recursos en la profundización de un sólo canal, lo que debía suceder una vez que el país volviera a quicio en la cuestión y se procediera debidamente; cuando se les puso como ejemplo, lo que se hacía en otros puertos y se demostraron las ventajas económicas del transporte en los grandes vapores, es cierto que guardaron silencio, pero fue un silencio de consideración, de prudente reserva, de reflexión.

Al día siguiente, la mayoría de los ingenieros uruguayos, concurrentes a las sesiones del Congreso, manifestaban que consideraban acertadas nuestras indicaciones y que aceptaban con agradecimiento la lealtad de nuestros argumentos.

Poco tiempo después los estudios con que complementaron nuestros primeros consejos de formarse su idea propia y consciente, les llevó al resultado de aconsejar a su Gobierno la adopción de 10 metros para la profundidad de sus obras de puerto.

En su proyecto (?) de canal lateral de La Plata a Buenos Aires, el Sr. Ingeniero Offermann se expresa como reproduzco en extenso, página 55:

Competencia del nuevo puerto de Montevideo

«La construcción del nuevo puerto de Montevideo ha seguido, a pesar de la revolución, y todas las obras han sido ejecutadas para una profundidad de 10 metros, ó sea 35 pies.

La comparación de esta profundidad con la de 21' bajo cero del puerto actual de Buenos Aires en los canales de acceso, demuestra la enorme importancia técnica de la construcción del puerto de Montevideo para todo el Rio de la Plata y sus tributarios, el Paraná y el Uruguay.

Es cierto que Buenos Aires tiene una zona mucho más vasta y un comercio muy superior al de Montevideo.

Pero por el mejoramiento extraordinario de sus condiciones naturales para el movimiento comercial, dará Montevideo un gran paso adelante, y se atraerá una gran parte del tráfico.

Esta condición se impondrá al comercio universal espontáneamente, el puerto de Buenos Aires tomará paulatinamente una posición de segundo orden, y se utilizará como puerto para buques alijados en su carga; los buques completarán la carga en Montevideo.

La República Argentina no ganaría nada con adoptar medidas prohibitivas. Las consecuencias perjudiciales recaerían sobre sí misma.

El único medio efectivo que corresponde, es el mejoramiento fundamental de las condiciones de su puerto de Buenos Aires, tanto en el acceso, como el puerto mismo.

Se ha tratado en éste informe sobre el acceso, tanto por el canal, como por la barra de Punta del Indio; en lo siguiente se trata del puerto. (1)

«Por lo expuesto se deduce que no se puede recurrir a medidas pequeñas. La cuestión de un puerto de aguas profundas en Buenos Aires, debe resolverse a fondo, para allanar en todo el futuro, y de una vez todas las dificultades que se puedan presentar».

(1) Como la Memoria no contiene el presupuesto, no se sabe cuanto se ha tratado por uno y por el otro. El precio por proyecto tan mal estudiado, no ha de tener influencia en el monto del tesoro público.

Estoy muy de acuerdo con estas ideas, y me parece que han de ser las mismas que las de cualquiera que llegue a esta tierra hospitalaria, que ha de extrañar que el Uruguay, haya emprendido la construcción de su puerto nacional, y lo realice con eficacia con 10 metros de profundidad, y la República Argentina que tomó la delantera de 28 años en la construcción del suyo, y cuyo estado económico ha asombrado al mundo por la rapidez de aumento de su producción, se haya estancado 20 años en la de 6.40 metros y se pierda el tiempo en jugar a las escondidas para la fabricación de proyectos de mejoras de su puerto, recurriendo a medidas pequeñas en todo sentido.

Hemos ayudado (con consejos) a los hombres de Montevideo a que hagan su puerto nacional lo más perfeccionado posible. No queremos vecinos débiles en el Río de la Plata, queremos vecinos prósperos y fuertes, y por la misma razón nos duele que nos quedemos atrás.

El único medio que corresponde para resolver nuestras cuestiones portuarias, es dejarnos de conversaciones fútiles, de rencillas caseras, de recriminaciones por los errores pasados, y ponernos resueltamente al trabajo, sin miras de hostilidad a los puertos de nuestros vecinos y a los puertos vecinos propios; pero si, con miras amplias de prosperidad para todo el Río de la Plata.

El programa ó plan de obras de puertos que, por ahora, tenemos que resolver, que, en mi opinión, no ofrecen dificultades científicas ni económicas mayores, a mi juicio es:

1.° El acceso al puerto de Buenos Aires (y naturalmente su ensanche de diques) por un canal de 30 pies de profundidad.

2.° El acceso al puerto del Rosario y un futuro puerto militar interno, por un canal, por el Río de la Plata y Paraná de las Palmas, de 30 pies de profundidad.

3.° El acceso a la ciudad de Bahía Blanca por un canal de 30 pies de profundidad en marea baja.

Antes de entrar a fundar la razón de este programa, debo felicitar muy sinceramente al Sr. Ingeniero Mercau por el objeto y excelente exposición de su conferencia; por los datos importantísimos que ha aportada para la más acertada solución de algunos de nuestros grandes problemas portuarios, en el programa de obras que someto a la consideración de los Señores de la Sociedad Científica; por la concluyente demostración de las ventajas materiales y económicas, para el país, y para los armadores, de la navegación desde Buenos Aires al Paraná de las Palmas y Río Uruguay por el Río de la Plata, sobre la misma por un canal lateral, y por su desprendimiento en poner al servicio del país sus estudios y su labor.

Yo tenía conocimiento del proyecto de canal lateral de Buenos Aires a La Plata en sus detalles más importantes, y uno general del de Buenos Aires al Paraná de las Palmas; había formado a su respecto juicio pleno, y había manifestado la decidida intención de dar una conferencia a fines de mes ó principios de Junio, para considerar el estado actual de la cuestión del puerto, de la cual no puedo ni quiero desligarme, aunque haya hecho abandono del ejercicio do la. profesión y actúe solamente por amor al arte y por deber de ciudadano. La oportunidad de la conferencia del Sr. Mercau me ha obligado a adelantar la mía, pues, considero que ambas se complementan, dándome algunos datos presentados por el Sr. Mercau, nuevos motivos para extender mi argumentación. No debe extrañarse, pues, que me presente con un archivo de antecedentes.

La navegación del Paraná de las Palmas me ha preocupado desde muchos años y tengo ideas al respecto, que la exposición del Sr. Mercau, viene a confirmar; la unión de éste con los ríos Uruguay y Paraná Guazú,

por el Barca Grande, me llama, en esta noche, seriamente la atención por primera vez.

El proyecto del Sr. Mercau viene a establecer un plan, base de la mejora de navegación marítima y de cabotaje de nuestros grandes ríos, que, en mi opinión, merece mi más completo apoyo y debe merecerlo de todos los que se interesen en el progreso del país.

La dirección del Barca Grande no es diferente de machos de los cursos de aguas profundas, que unen el Guazú con el Palma, y demuestran que si aquellos están definitivamente formados, éste es ni más, ni menos que uno más en formación.

Por mi parte, declaro que acepto la invitación que nos hace el señor Ingeniero Mercau para prestigiar la idea, estudiándola y propagándola, y desde luego me pongo al servicio de ella.

Paso a considerar los tres puntos que abarca el programa que he mencionado.

Puerto de Buenos Aires y su canal de acceso

He demostrado que el acceso al puerto por un canal de 25 a 26 pies de profundidad está realizado, y puede ser habilitado en un año, sin gasto alguno extrordinario, abandonando la conservación de los 10 primeros kilómetros del canal del Norte y acumulando el dragado, que en él se efectúa, en el canal del Sud, y su prolongación.

Dije en 1900, que el canal que el puerto exigía ya, de 26 pies, debería ser susceptible de mayor profundidad; creo que ha llegado el caso de resolver la ejecución de un canal de 30 pies de profundidad.

El canal tendría en este caso una longitud total desde el arranque en el Riachuelo hasta la curva de nivel de los 30 pies, de 35 kilómetros, la mayor parte de barro

blando, cuyo costo de excavación nunca podría ser mayor de 600.000 pesos oro.

Aquí viene la objeción de que el relleno de los canales aumenta por escurrimiento en mayor proporción que la del aumento de la profundidad, y se me citará que yo mismo lo he demostrado, como lo dice el señor ingeniero Offermann a fojas 21 de su proyecto de canal lateral, sancionado en Marzo ppdo., por el señor Ingeniero Pagnarde. Poder supremo del Estado!

En segundo lugar, debo contestar que el canal lateral está trazado en la mayor parte de su extensión sobre igual naturaleza del terreno, que siendo muchísimo menor la sección del canal, será mucho mayor la acción del paso de los vapores para producir escurrimiento, y que siendo mayor el peso de los terraplenes, el escurrimiento será mayor, y que «la pendiente que se forma en el fondo del río hacia el canal»—por desalojo del barro fluido—haría bajar el terraplén y lo precipitaría en cualquier momento, obstruyendo totalmente su cuneta de solo 40 metros de anchura.

En primer lugar, si se me cita como uno de los autores de la demostración del creciente relleno, creo que es equitativo que se me cite como el primero ó único que ha propuesto medios económicos de evitar ese relleno, tanto más cuanto que la demostración está seguida por el remedio en la Memoria que presenté al Congreso Científico Latino Americano en Buenos Aires, y que es muy diferente de lo que indica el señor Offermann como si hubiera sido propuesto por alguien.

El dice en la página 22:

«Hay que prescindir, pues, de aumentar en 5 pies la profundidad de los canales (para llegar a 26 pies), y más aun, de una profundidad de 10 pies (para llegar a 31 pies) porque aun suponiendo que esto fuera posible por medio de un dragaje forzado, él costo del mismo,

y más todavía, el de conservación, que crecería desproporcionalmente con la profundidad.

«La defensa de los canales por malecones laterales, para reducir el costo del dragaje, sería también muy costoso.

«La duración de una construcción liviana sobre el fondo blando y expuesta a la marejada del rio abierto, sería muy dudosa, y su acción sobre el fondo y las orillas del Plata, es incalculable. Agregúese a esto la dificultad de saneamiento de una playa rellenada y pantanosa, y se impondrá la convicción de la imposibilidad; del dragaje de los canales a la profundidad requerida, así como de la construcción costosa de 50 a 60 kilómetros de malecones».

Si tuviera la autoridad de un Sarmiento, contestaría: «Buen señor no eche pelos en la leche», aunque se trate de cuestiones graves; pero hay que contestar con la seriedad que las objeciones requieren.

Conociendo que « *la acción de la marejada en río abierto y en las orillas del Plata es incalculable*, no se comprende como propone un dique de defensa ó *malecon de tierra* entre el agua del Río de la Plata para defender de la misma al canal lateral de La Plata a Buenos Aires; construcción la más liviana, de material desmenuzado, que puede encontrarse. Venimos, pues, a estar conformes en que el dique de defensa del canal lateral de La Plata a Buenos Aires se desharía como un pan de azúcar envuelto en acíbar.

Habiendo seguido, en cuanto he podido, todo lo que se ha publicado y aun propuesto en reserva, referente a las obras del puerto de la Capital, creo que debo declarar que no conozco más proyectos de defensas de los dos canales y de un canal, que los del señor ingeniero Corthell de 1902, y el mío de 1898. El del señor Corthell proyectaba un verdadero malecón de faginas, revestido de piedra; el mío no era, ni de fagina, ni de

piedra, ni liviano, ni pesado; no era malecón, no estaba sobre el fondo blando, no estaba tampoco expuesto a la marejada, ni era una adivinanza. Era un muro de contención que arrancaba de la superficie del lecho y se introducía en el mismo lecho, hacia abajo, mirando a la marejada hacia arriba. No hay hasta ahora, fuera de la mía, más que dos defensas proyectadas para proteger canales de navegación marítima en el Río de la Plata; la del Señor Corthell, y la del señor Offermann, que ya he demostrado, sería ineficaz, hasta el punto de no poderse construir.

Voy a permitirme emitir juicio respecto de los malecones de defensa de los dos canales del provecto del Ingeniero Consultor del gobierno, señor Elmer L. Corthell. Creo que es la primera vez que se estudia para el público interesado.

El señor Corthell defendía los dos canales de acceso para evitar el relleno, por medio de un malecón a cada lado de los dos canales, hasta la profundidad do 21 pies. Los malecones consistían de colchones de enfaginado, revestidos de piedra, descansando en el locho del río, y con altura que llegaba al nivel constante de 3 metros sobre cero.

El presupuesto de esta obra asciende u la suma de pesos 21.342.548 moneda legal.

No expresa la Memoria del proyecto, si, como parece, el objeto es impedir el relleno del canal por la causa del arrastre del material de las superficies laterales, por las corrientes *transversales.*

Pero parece que también quiere evitarse el dragado, empleando, en sustitución, las tuerzas naturales, producidas por las diferencias de nivel, entre el arranque en tierra y la desembocadura ó canal defendido, en la curva de nivel de 21 pies del canal del Río de la Plata. Se desprende evidentemente del siguiente párrafo:

«En efecto, entre la escollera Norte, los diques actuales y la escollera Sud, se forma un gran *reservoir* de 25.000.000 de metros cuadrados de superficie, con salida única entre escolleras y dirección del canal Norte.

«Entonces la gran cantidad de agua almacenada durante el flujo, obligada a salir durante el reflujo por un canal relativamente estrecho adquirirá *una velocidad bastante para mantener el canal algunos kilómetros más afuera y quizá para profundizarlo*.»

I think so myself, y me parece que el *Poeta* de los Congresos de navegación habría procedido acertadamente, como ingeniero, en agregar a estas cuatro palabras de descripción, otras cuatro letras de comprobación y limitación de la velocidad; por ejemplo, las $V = c \sqrt{R. I.}$

Veamos la bondad de la idea en la práctica, y, equitativamente como en el caso del canal lateral, aceptemos que los malecones se hallan construidos en toda su extensión y altura.

La distancia desde la costa de Quilmes a la de la Colonia en línea recta de 39 kilómetros, pasando por la desembocadura del canal defendido, será dividida por los malecones en dos partes: una al Este, de 26 kilómetros, otra al Oeste, de 13 kilómetros.

Los malecones actuarán como un espigón; la sección del rio de 200.000 metros cuadrados al cero, será dividida en dos partes: una al Este de 130.000 mts. cuadrados, la otra al Oeste de 70.000 mts. cds.

Las aguas de los ríos Uruguay, Paraná, Luján, etc., tendrán que pasar entre el extremo de los malecones y la costa oriental con la sección reducida de una ter cera parte: a la de 130.000 mts. cds.

El volumen de las aguas de los ríos será retenido en la parte superior del malecón, y pasarán con mayor velocidad por la abertura dejada de 26.000, y empuja-

das al Este por el mismo, cambiarán el régimen del Río de la Plata.

El canal del Infierno, será trasladado de Martín García al Farallón, asi como los canales entre los bancos de las Limetas, Conchillas, Santa Ana y del Medio, ocuparán otra posición en el Banco Ortiz, estableciendo una nueva «Rada Exterior» más próxima a la costa oriental, llenando con sus arrastres la rada actual y dejando en seco la entrada al puerto de la Plata.

Entre tanto, en los doce kilómetros de canal, para que corra el agua en el reflujo, habrá siempre una altura mayor en el arranque desde el depósito que en la desembocadura, y, por consiguiente, en todos los pinitos del malecón entre el lado interior y el exterior en el río de la Plata.

La diferencia de nivel entre un lado y otro del malecón, puede ser en muchos casos, más que suficiente para que se imponga la ley física de los vasos comunicantes, que establecida por un conducto abierto en el *barro fluido* del lecho del río, pronto adquirirá grandes dimensiones, dejando huecos que serán llenados por hundimientos del malecón.

Las aguas retenidas a mayor nivel por el malecón del Norte, habrán estado corriendo a lo largo del pie de éste, abriendo cauce y estarán prontas para comunicarse, por las causas ya explicadas, con las aguas del canal, abriendo brecha y hundiendo al malecón.

Por estas pequeñas causas, el malecón espigón sería hundido, el canal obstruido con faginas y piedra, el canal de la Rada Exterior echado a la costa oriental y los puertos argentinos quedarían en seco.

Vamos a examinar la importancia de las cuatro letras que el Sr. Corthell, ha omitido de tomar en consideración, ó próposito de la «velocidad para mantener el canal algunos kilómetros más afuera y quizá profundizarlo », en su bellísima pieza de literatura des-

criptiva de la mejora anhelada del acceso al puerto de Buenos Aires.

Tenemos la fórmula:

$$V = C \sqrt{R. I.}$$

La longitud del canal es de 12.000 metros.

Tomemos una diferencia de nivel de 4 metros entre el depósito de 25.000.000 mts. cds. de superficie y la desembocadura del canal.

Esta diferencia ocurre con mucha frecuencia, como ya se ha dicho.

Mouchez recuerda la del 31 de Julio de 1838, de 6.50 metros; los Señores Lobo y Riudabet dicen:

«Ha habido casos de diminuciones extraordinarias de aguas con temporales duros del NO. al SO. Una de éstas, ocurrida en 1702, alteró durante tres días el curso de las aguas del Plata, y dejó en seco casi toda la parte superior de este gran rio.

«Una cosa muy parecida acaeció en la guerra de la Independencia. Habiendo quedado varados, en la rada, los buques españoles que bloqueaban a Buenos Aires, concibieron sus enemigos la idea de atacarlos, haciendo pasar artillería sobre los bancos que estaban en seco. Un bergantín que había tumbado a causa de la calidad dura del fondo, sobre el cual se hallaba, iba a ser atacado por varias piezas de campaña que colocaban cerca de él, cuando la subida de las aguas, que obligó a los argentinos a retirarse, impidió su destrucción. Y fue tal la fuerza con que aquellas crecieron, que a pesar de la prisa con que anduvieron para retirar la batería, cuando ésta llegó a la Rada pequeña, los caballos tenían el agua por la cabeza. Si se demoran algunos instantes más, todos hubieran perecido.

Hablando el Sr. Azara, del Río de la Plata, dice:

«Puede considerarse como un golfo de mar, aunque conserva el agua dulce y potable hasta 25 ó 30 leguas

al E de Buenos Aires. No se advierten en el las mareas que son tan fuertes en la costa patagónica, ni el bajar de las aguas pende del crecimiento de los ríos, sino de los vientos, porque el E y el SE las hace subir hasta 7 ó más pies (1 m. 9), y los vientos opuestos las bajan a proporción. Pero el año de 1795, estando yo en el Paraguay, bajó tanto el agua en un día de calma, que descubrió en Buenos Aíres 3 leguas de playa, conservándose así un día entero, y después volvió a su estado natural espaciosamente.»

Los elementos para el caso dan, en definitiva,

V = velocidad en el canal = 2.64 metros por segundo.

Tomando de cualquier «Manual del Ingeniero», que tengamos a la vista, como, por ejemplo, el de Philippe Hugenin, tenemos en la página 205:

«Le tableau suivant donne les vitesses en *m* que l'eau ne doit pas depasser dan les canaux si l'on ne vent pas *que le fond et les paroís du lit soient entrainés.*

NATURE DU LIT	Vitesse à la surface	Vitesse moyenne	Vitesse au fond
Terres détrempées ou terres glaise brunes	0.15	0.11	0.08
Argiles grasses	0.30	0.23	0.16
Sables	0.60	0.46	0.31
Graviers	1.22	0.96	0.70
Pierres cassés	1.52	1.23	0.91
Schites tendres poudings	2.22	1.86	1.4
Roches en couches	2.75	2.27	1·82
Basta	Basta	Basta	Basta

Tenía mucha razón el Sr. ingeniero Corthell en *maliciar* que la velocidad podría abrir y mantener por algunos kilómetros un canal en la dirección del canal del Norte, en línea recta al Banco Ortiz, y más que quizá profundizar él entre malecones, aún cuando el fondo y los taludes fueran de *piedras rotas*, *poudings ó rocas pizarrosas*.

Con la velocidad encontrada de 2.64 metros por segundo, el canal no solamente se va a profundizar, sino que la capita de arena y los taludes de barro fluido, sin revestimiento, pero con la berma cargada con una obra pesada, van a ser arrastrados en masa (entrainés); los malecones se van a inclinar hacia el interior y a resbalar dentro del canal, rellenándolo de faginas y piedra, como para que las dragas no vuelvan a ocuparse de su conservación. Los buques que accidentalmente se encuentren entre malecones, serán aprisionados y perdidos, salvándose los que lleguen a la desembocadura al pronunciarse la corriente, porque la velocidad de ésta, de 10 kilómetros por hora, no les permitirá aproarla.

La pérdida para el país no será en dinero, solamente de $ 21,342.548 $^{m}/_{n}$ legal, pues los presupuestos son de 3 pesos por metro cúbico de algunos millones de metros cúbicos de faginas y 8 pesos por metro cúbico de piedra, ambos colocados, cuando hace 24 años se pagaron en el puerto de la Plata $ 4.90 por metro cúbico de fagina, de unos pocos miles de metros cúbicos y $ 9.90 por metro cúbico de piedra, colocadas ambas en paraje abrigado, en poca profundidad de agua, y con empleo de mano de obra mucho más barata.

El costo de esta obra: «*the greatest fascine woork in the world*» costaría, en realidad, alrededor de 40 millones de pesos moneda nacional de curso legal, y concluiría con la navegación de los dos canales de acceso al puerto de Buenos Aires.

La única obra proyectada por el ingeniero Corthell, como ingeniero consultor del Gobierno de la República Argentina, a la que dedicó, puede decirse, toda su atención durante dos años, auxiliado por ingenieros, dibujantes y un numeroso cuerpo de empleados y máquinas, fue el de proyecto de puerto de Buenos Aires

y el acceso por canales defendidos con estos célebres, grandiosos malecones.

Admití que los malecones se hubieran terminado, tal cual lo había imaginado y descripto el señor ingeniero Corthell, para demostrar de una vez las horribles consecuencias para la navegación del Río de la Plata y para el Puerto de Buenos Aires; pero, ellos no podrían llegar al nivel de 3 metros sobre cero, sino con un costo de más de 6, 8 ó 10 veces de su presupuesto primitivo.

En mi Memoria de 1898, cité (pág. 107) que buques como el vapor San Francisco, la zumaca María Luisa, y otros, que se habían ido a pique en la rada, se habían hundido en el lecho y *desaparecido completamente.*

Por esta sola causa los malecones de faginas cargadas con piedra, se habrían hundido, con mayor o menor rapidez, desde el principio de la construcción y, para mantener el coronamiento a 3 metros sobre el cero, de un modo estable, habrían exigido la acumulación de muchos millones de toneladas de piedra, hasta comprimir la arcilla suficientemente para resistir su peso.

Con un costo enorme se habrían obtenido dos resultados:

1.° Que la parte superior al lecho alterara completamente el régimen del Río de la Plata, echará los canales de agua honda ¡i la costa oriental, y embancara los puertos de la Plata y Buenos Aires.

2.° Que la parte inferior de la obra actuara como muro de contención, impidiendo que el barro fluido del exterior afluyera a su interior, evitando así *el relleno del canal por escurrirniento,* único objeto racional de todos los proyectos de defensa de relleno que se puedan formular.

Para hacer una obra eficaz y de un costo insignificante, no hay más que suprimir toda la obra que está

a mayor nivel que el lecho del rio, y sustituir las faginas y piedra por un material más adecuado y de un valor mucho menor.

El primer Holandés que se encuentre por la calle, con alguna experiencia de obras en arcillas blandas, dirá que los materiales anteriores deberían ser sustituidos por arena ó tosca, como ya lo dije:

El procedimiento se reduciría a dragar, paralelamente al eje del canal, un foso de unos 8 metros de anchura y a 10 metros de profundidad bajo cero, atravesando la capa de barro fluido hasta la tosca cerca de tierra, penetrando algunos metros en la arcilla blanda, y en algunos puntos en la arcilla plástica, y en término medio 7 1/2 metros de profundidad, para llegar a un nivel inferior a la solera del canal *de 30 pies debajo del cero.* Este foso se iría llenando de arena gruesa pesada procedente del Rio Uruguay, bancos de las Conchillas, etc., y también con tosca, a medida que se fuera dragando. La arena del río Uruguay podría venir por el curso del Barca grande, para utilizar desde luego el camino más corto que nos acaba de indicar el Sr. Mercau.

El término medio de profundidad del muro de contención lo estimo para la defensa de una longitud de los primeros 10 kilómetros del canal del Sud, ó sean 20.000 metros lineales.

Estimando el costo del dragado en (0.40) cuarenta centavos $^{m}/_{n}$. legal por metro cúbico, y el de arena del relleno en ($ 1.60) un peso sesenta centavos; el costo de cada metro cúbico del muro de contención seria de $ 2 00 $^{m}/_{n}$. legal, y para el largo total, resultaría:

20.000 x 8 x 7,5 x 2 = $ $^{m}/_{n}$. 2.400.000 de curso legal.

El costo, pues, de la defensa de 10 kilómetros empleando una construcción aplicada con éxito desde siglos, es menor de la mitad del costo del presupues-

to de 2.275.000 pesos oro presentado por el Sr. Mercau por 6,5 kilómetros, que antes de tornar la palabra he oído decir que es muy bajo. No conozco la idea do sistema de defensa que tenga el Sr. Mercau; pero su presupuesto es muy elevado, aunque sea una insignificancia comparado con el solo dique do defensa del canal lateral de La Piala a Buenos Aires ó con los malecones de *defensa proyectados* por el señor Corthell.

Hasta ahora, por razón de la regularidad de la marea, y por no ser inconveniente mayor el mal gobierno de los buques, cuando hay amplio espacio, el fondo de Punta de Indio, de solo 19 pies de profundidad, no ha sido un obstáculo para la navegación de los buques más pesados, y de más calado, destinados al puerto de Buenos Aires. Los buques mayores han pasado siempre aun cortando 2 y más pies del lecho del rio, allá sin otro inconveniente que el mayor gasto de combustible, mientras que en los canales de acceso al puerto, es muy frecuento que los buques no encuentren suficiente profundidad de agua pura su calado exacto; y aun con dos ó tres pies de agua debajo de la quilla, el buque gobierna mal y está expuesto a irse sobre los taludes del canal.

Estimo que una profundidad en Punía de Indio cuatro pies menor que en un canal de acceso ni puerto, presenta mejores condiciones de navegación; de manera que para un canal de acceso al puerto de 30 pies de profundidad, seria comparable la de 26 pies en la travesía de Punta de Indio; pero, no llevarla a la misma de 30 pies, seria una economía mal entendida, por los retardos accidentales y por el mayor gasto permanente de combustible.

El costo de 1.500.000 pesos oro, que mencioné en el folleto publicado en 1901, creo que cubrirla con exceso el costo del dragado de un canal de 200 metros

de ancho y 26 pies de profundidad en un lecho blando, que, como demostré en 1898, puede ser profundizado por la acción misma de las hélices de los vapores, levantándolo del reposo, y poniéndolo en movimiento por la acción del flujo y reflujo, y depositándolo por gravitación sobre una gran extensión que nada afectaría el nivel del lecho en general.

Las sumas necesarias para obtener una ruta de 30 pies de profundidad desde el Océano hasta el puerto de la Capital, con el gasto más reducido posible de conservación por el estuario del Río de la Plata, como creo haberlo demostrado, es incomparablemente menor que las que se requieren, tanto para la construcción como para la conservación de una ruta que comprenda la navegación de un canal lateral, desde La Plata al mismo puerto de la Capital.

Permítaseme expresar que todo el tiempo empleado en llegar a esta conclusión, ha sido malgastado por mi, por los que han tenido la bondad de escucharme y por los que hayan de leer la conferencia escrita. La idea de la construcción de un canal lateral al Rio de la Plata, con todos los inconvenientes para su navegación y conservación, y sobre el mismo lecho geológico, no requería un minuto de pensamiento para merecer el más concienzudo rechazo.

En resumen: respecto al puerto de Buenos Aires, parece que después de 25 años de discusión, que tengo ansiedad de ver terminada, la opinión de la gran mayoría se ha uniformado:

1.° Que no son necesarios para el servicio del puerto de la Capital de la República, dos canales de entrada, siendo suficiente uno, con la mayor anchura y profundidad posibles y el menor gasto de conservación aconsejado por la ciencia y la experiencia adquiridas en otras obras.

2.° Que el sistema de diques paralelos ó tipo en

peine proyectado en Buenos Aires hace 25 años, adoptado y ejecutado en Londres en 1884, en los Tilbury docks, en la modernización de los antiguos diques de Liverpool, y proyectado para los diques modernos de Amberes, ya aprobados, y para los de París, Port de mer, en discusión, es el más conveniente para el de Buenos Aires, lugar de su origen.

3.°—Que el local apropiado para la ubicación del sistema es al exterior de las obras existentes, hacia el río.

La razón es lógica; considerándolo desde el punto de vista de que la ribera natural se ha trasladado al exterior de los edificios de los graneros del puerto.

4.°— Que el acceso de los ferrocarriles, debe responder a las exigencias de los transportes modernos, suprimiéndose los obstáculos que se presentaran.

El aumento de la capacidad de los wagones utilizaría mejor la extensión de los muelles.

En mi opinión, los diques deben ser de una profundidad de 35 a 36 pies bajo cero, y tener bastante longitud, consistente con la existencia de tosca a profundidad conveniente para fundaciones, de modo que el sistema no se extienda con demasiada rapidez y la administración se concentre en lo posible.

Cuando el Gobierno confíe la confección del proyecto a sus oficinas propias ó a una comisión de ingenieros de notoria respetabilidad, cualquiera que sea la solución del problema, lo que muchos han dado en llamar mi amor propio, obstinación, ó terquedad, habrá terminado con gran satisfacción de conciencia.

El Puerto del Rosario y un futuro puerto militar interior.

El conferenciante Sr. Ingeniero Mercau, al fundar su idea de establecer la navegación al Paraná de las

Palmas, Guazú y Uruguay por un canal artificial, uniendo el canal de la Barra Exterior con el Paraná de las Palmas, ha mencionado un hecho de las más alta importancia en si mismo y para la realización de la idea.

El que en los pocos años que se ha ocupado relevando el lecho del Río de la Plata, ha observado y verificado un avance considerable en el extremo SE. hacia aguas abajo, de la curva de 17 pies en el placer de la Playa Honda, y otro de mayor importancia hacia el N de profundización de la canal de la Rada Exterior.

Esto confirma el resultado de los estudios practicados por el ingeniero Sr. Julián I. Revy en 1871, expresado así: «En el Río de la Plata los bancos se levantan y los canales se profundizan.»

Testigo secular de la exactitud de estas observaciones es el antiguo estuario del Río de la Plata, en el cual las aguas del Paraná, desalojando las del mar, han vagado entre anchos límites, formando bancos que se transforman en islas, y, por el espacio ocupado por éstos, reduciendo su sección de gran anchura y poco fondo a límites menores y gran profundidad.

La apreciación de los tiempos requeridos para qué se hayan efectuado estas transformaciones, se podrá empezar a hacer, cuando, en época muy lejana, numerosas perforaciones muestren la constitución geológica del antiguo lecho de mar, las alteraciones que sufrió, la naturaleza de las tierras que colmaron el estuario y muchos otros elementos de juicio que requieren tiempo y costos tan grandes que quiza nunca serán justificados.

Para nuestro objeto basta y sobra el ligero examen del estado actual de los trabajos realizados por la naturaleza.

En tiempos desconocidos, el rio Paraná se bifurcó a da altura de la Isla de las Palmas, en dos brazos: Pa-

raná Guazú y de las Palmas, que corrían con otros, por una antigua Playa Honda.

La Playa Honda, formándose continuamente, transformándose en islas y caminando hacia la desembocadura del rio de la Plata, era seguida por los dos grandes cursos de agua: el Guazú y el Palmas, que avanzaban y se profundizaban a medida que la parte superior de la Playa se levantaba.

Al mismo tiempo del mismo Guazú se desprendían menores cursos de agua que corrían en dirección
SO a unirse con el Palmas encauzándose con la elevación de la Playa y su transformación en islas. No hay objeto en entrar en apreciaciones de las causas probables. En la actualidad la Playa Honda ha avanzado alrededor de 200 kilómetros y los Paraná han avanzado junto con ella, corlándola lentamente, acompañados por los cursos de agua, hoy deinitivamente encauzados de Las Carabelas, Paraná Miní y otros menores.

La Playa Honda sigue su marcha hacia la desembocadura del rio de la Plata, y los Paraná la siguen hasta que cuando ella haya avanzado unos 50 kilómetros más, el Paraná Guazú, por los terrenos duros de la costa, habrá avanzado con mayor ó menor rapidez, anchura y profundidad por la proximidad de la costa oriental y el de las Palmas, separado de aquel por la actual playa, habrá llegado por la costa occidental con una anchura y profundidad aproximadamente igual a la presente, hasta el frente de la ciudad de Buenos Aires, dejando formado entre las islas el cauce en formación de la Barca Grande, nuevo río de unión entre el Paraná Guazú y el de las Palmas.

Esta marcha lenta, en proporción de las materias depositadas acarreados por los ríos y depositadas sobre los bancos, ó arrancadas del lecho del río de la Plata por los vientos del Sud Este y remontadas a

la parte superior de las costas, no causa trastornos apreciables; los bancos se elevan constantemente y los canales se profundizan.

La canal del río de la Plata tiene profundidades de más de 30 pies al interior de la barra de Punta de Indio; el Paraná de las Palmas, según los datos del estudio del ingeniero Sr. Revy, de 1871, tiene un ancho medio de 350 metros y una profundidad media de 38 pies.

Lo primero que se ocurre a cualquiera que se llegue a interesar en la navegación de nuestro gran sistema de ríos, hasta hoy casi totalmente abandonada, es la unión de éstos profundos cauces para llevar los beneficios de la navegación marítima lo más posible al interior de las tierras.

Varias ideas y proyectos han surgido en diferentes épocas, todas con la mira exclusiva de prolongar hacia aguas hondas el cauce del Paraná de las Palmas, equivocando la acción de los malecones con obras paralelas de encauzamiento de desembocaduras de ríos que desaguan en mares sin marea, con corrientes transversales como las del golfo de Méjico, mar Báltico, Mediterráneo, etc.

El proyecto que hizo más camino fue el presentado por los Sres. J. H. Wheeler y C^{ia}. en 1888, que obtuvo un despacho favorable de la comisión de Obras Públicas, de la Cámara de Diputados; y consistía en términos generales:

«De una serie de alas del sistema Wheeler colocadas a distancias convenientes, «y en ángulos apropiados con la corriente del río», para canalizar con su propia acción una anchura de 400 metros desde Las Palmas hasta frente a la Avenida de Circunvalación del territorio de la Capital, y de 700 metros desde dicha avenida hasta las aguas profundas del río, frente a Quilmes, con una profundidad mínima de seis me-

tros cincuenta centímetros en baja marea ordinaria.

De un gran malecón de 17 kilómetros de largo, desde la Avenida de Circunvalación al Norte, hasta 2.400 metros al sud de la Boca del Riachuelo, con «una avenida en toda su extensión de 100 metros de ancho, debiendo dejar un paso de 40 metros en los canales del Riachuelo, otro en la dársena del Norte, otro en el arroyo de Maldonado». Las obras deberían quedar terminadas en el plazo de quince años.

Aunque la idea y el resultado eran y debían ser muy pequeños, el éxito prometido y el costo eran muy grandiosos.

El proyecto se tramitaba, como se ve, al mismo tiempo que se construían los dique actuales y se dragaban los canales Sud y Norte.

Dando por ejecutado el proyecto; después de haber dragado muchos millones de metros cúbicos de tosca que existe en su trazado para llegar a los 6.50 metros, el resultado habría sido: Que al pasar la sección del canal de 400 a 700 metros de ancho, el material acarreado en suspensión aguas abajo se habría depositado frente a la ciudad para bloquear la entrada a la dársena norte y al Riachuelo en los pasos de 40 metros de anchura; que el flujo y reflujo de la marea habría seguido siempre por el *thalweg* del Río de la Plata, y que ni el acceso al puerto de Buenos Aires ni al Paraná de las Palmas se habría conservado con la hondura propuesta, sino con el empleo de un batallón, un regimiento ó un ejército de dragas.

El proyecto de los Señores Weeler y Cía. no era como idea, como costo y como resultado, menos estudiado, menos económico, ni más perjudicial para el puerto de Buenos Aires y para la navegación del Rio de la Plata, que los proyectos de los Sres. ingenieros Offermann y Corthell; estaba, si, redactado en el mis-

mo estilo, dogmático y ampuloso, tanto en la parte prosaica como en la poética.

Años después se ha mejorado el acceso a los ríos Paraná y Uruguay por el canal del Infierno, que a pesar de haber sido señalado como favorable a la navegación, desde 1854, por el vapor *Waterwitch*, de la marina de guerra de los Estados Unidos, era evitado por los marinos, dándose en los Manuales de Navegación, instrucciones para «tener la seguridad de no entrar en él».

La ruta que conduce a ese canal se ha dragado a la profundidad de 18 pies bajo cero, y en parte sobre un fondo tan duro, que, como ha dicho el Sr. Mercau, ya ha causado la pérdida de tres grandes vapores.

La ruta para sustituir la actual, propuesta por el señor Mercau, tiene ventajas inmensas desde los primeros tiempos de su ejecución; no altera el régimen del Rio de la Plata por obras en su lecho que formen obstáculo a las corrientes, que ofrezcan resistencia a las marejadas; acorta las distancias a los puertos interiores, mejora la navegación constantemente sin aventurar sumas de mayor importancia y llega a establecer, definitivamente, la cooperación de las fuerzas naturales que han de conducir a obtener un canal dentro de casa, capaz de satisfacer todas las necesidades futuras del comercio, y, atreviéndome a emitir una idea fuera de la órbita de mi experiencia, presenta la oportunidad de adquirir un paraje seguro y económico para establecer un arsenal y crear una escuadra, para la defensa del Río de la Plata, capaz de tomar la mar.

El avance considerable del extremo Sud Este del banco de la Playa Honda, y no el de toda la curva de 17 pies, indica que él se debe a una causa local. Esta es, en mi opinión, causada por los trabajos de dragado ejecutados aguas arriba y por el paso continuo

de los grandes vapores, removiendo con sus hélices y poniendo a flote el material de la superficie del lecho. A medida que el canal se ha ido profundizando y el lecho removiéndose, las materias en suspensión, transportadas por las corrientes, han ido levantando el banco confinante, en proporción superior al resto de su perímetro, mostrándonos cómo el pasaje de los vapores es una fuerza gratuita para la profundización de nuestro río.

El avance considerable del canal de la Barra Exterior obedece a la misma causa; el movimiento de la hélice pone a flote las materias que constituyen el lecho del río, la onda de marea penetra con mayor velocidad, por causa de la mayor profundidad y volumen, y continuamente levanta el material removido transportándolo a depositarlo en los profundidades menores: en los bancos.

El Paraná de las Palmas abre su cauce lentamente hacia el canal del Río de la Plata por la acción de la gravedad; el canal del Rio de la Plata abre su cauce hacia el Paraná de las Palmas, por la acción de la onda de la marea, con la cooperación de la hélice que ha sustituido con gran eficacia a los antiguos garfios empleados en el Loira, en el Misissipí, etc., y propuesto aun en 1872 por el señor Ingeniero Bateman para remover el lecho del Riachuelo.

La unión de estos cauces profundos es cuestión de tiempo; es cuestión de siglos, si se deja sin ayudar a las fuerzas naturales, visiblemente en acción.

Pero, con el auxilio de los poderosos elementos que tiene hoy el hombre para ayudar a la naturaleza, es cuestión de muy poco tiempo y de relativo poquísimo gasto, comparado con lo que importan los proyectos tan ineficaces y que, sin embargo, han logrado llamar la atención de los poderes públicos.

Un canal de unión de 100 metros de ancho y 19 pies de

profundidad al cero, abiertos con las dragas hoy en uso, no podría costar 800.000 pesos oro. El mayor valor de éste, respecto al existente por el canal del Infierno, con solo 18 pies, puede estimarse en razón de los cubos de los calados posibles, ó de sus respectivas profundidades como 6 a 7: luego viene la economía en el tiempo por el menor recorrido, lo que ha explicado el Sr. Mercau, y lo que es aún más importante, la consideración de que el lecho es de arena ó barro, en el que pueden varar sin peligro los vapores.

La menor capacidad de carga por el canal actual, el mayor recorrido por la ruta obligada, el peligro de naufragio por los fondos duros, los paga directamente en difinitiva, el país, pagando mayores fletes.

Un canal de igual anchura al anterior y 21 pies de profundidad, igual a la del peor paso (el del Paraguayo) en el Paraná hasta el Rosario complementado con el canal de unión entre el Paraná de las Palmas, el Guazú y el río Uruguay, como lo propone el Sr. Mercau, no podría exigir un gasto mayor de 2.300.000 pesos oro.

El Sr. ingeniero Mercau nos presenta ahora un presupuesto para la profundización a 26 pies de los canales de unión al Paraná de las Palmas, al Guazú y Uruguay, en éstos tres renglones, y la explicación con que los ha acompañado:

a) Dragado del canal a las Palmas 20.238.000 m. 3 a $ 0.17 oro.....	$ oro	3.440.460
b) Dragado del canal Barca Grande (19') A $ 0.17 oro.....	» »	548.250
c) Defensa de 6 kilómetros de canal a $ 350 oro..	» »	2.265.000
	$ oro	6.253.710

El precio del dragado de $ 0.17 oro es $ 0.036 oro mayor que el que hoy cuesta en el de los canales del puerto; la defensa de los 6 kilómetros al precio de

$ 350 oro por metro corrido en el que también ha estimado las defensas del canal sud del puerto, es $240 oro mayor del alto que yo he deducido para la misma obra, lo que importa una diferencia, en menos, en la partida C. de $ 1.440.000 oro.

El canal por Barca Grande profundizado a 26 pies, podía exigir el dragado de alrededor de 7.000.000 de metros cúbicos y un costo máximo de $ 1.200.000 oro» dejando un exceso de $ 240.000 como economía sobre su presupuesto.

Con la suma, pues, de $ *6.000.000 oro*, se puede unir el canal del río de la Plata con los ríos Paraná de las Palmas, Guazú y Uruguay, por medio de los canales directos de 100 metros de ancho y 26 pies de profundidad, al cero del Riachuelo.

Así, sin más gasto extraordinario que el de 1.080.000 pesos oro para la defensa del relleno de los primeros 10 kilómetros del canal del Sud del puerto de lo Capital, de, digamos 1.500.000 pesos oro para el dragado de la Barra de Punta de Indio y 6.000.000 para el dragado de los canales de los ríos Paraná y Uruguay, se podría obtener una navegación de 26 pies de profundidad al cero de la escala del Riachuelo, desde el Atlántico hasta los mencionados ríos con un costo total de *8.600.000 pesos oro.*

Y ¿es amor propio y terquedad, o deber ineludible el sostener mis viejas ideas con calor, y adherirme con entusiasmo a las del ingeniero Sr. Mercau, cuando se puede demostrar que se pueden realizar obras infinitamente mejores para el acceso a éste puerto, al del Rosario, y a otros de menor importancia, en el interior, por el ancho y majestuoso Río de la Plata, sin violentar las leyes de la naturaleza, sin exponer millones de pesos a la furia de los temporales del rio y con economía de más de 50.000.000 de pesos oro de los necesarios para la construcción de un canal lateral,

solo desde La Plata al Paraná de las Palmas, que pretende tener menores gastos de conservación, defendido por simples terraplenes, no defendidos los taludes de su cuneta por revestimientos de ninguna clase, y expuestos a una destrucción segura por los elementos que actúan tanto a su exterior como a su interior?

Y digo intencionalmente más de 50 millones, porque el Sr. Mercau presenta como presupuesto, formulado por otros, de las obras del canal lateral la suma de 56 millones de pesos oro, de la cual atribuye la de 34.800.000 al costo de la sección de La Plata a Buenos Aires; mientras que cualquier ingeniero que quiera empezar a estimar el costo que pueda tener en la práctica un dique de defensa apropiado a su destino, y ubicado en la traza del de tierra, propuesto por el Sr. Ingeniero Offermann, no lo puede estimar en un primer valor menor de 800 a 1000 pesos oro por cada metro corrido, costo, que por si solo es ya mucho mayor que el total para toda la obra.

Quizá ha llamado la atención de que yo no haya hablado de llevar las defensas contra los escurrimientos en el canal del Sud hasta los 22 kilómetros, ó más, del canal hasta el *thalweg* del Río de la Plata, como proyectó el señor Ingeniero Corthell los malecones. Pero, si se tiene en cuenta que los malecones de fagina y piedra, estaban destinados a estorbar la propagación de la onda de la marea y a cegar el canal Exterior desviándole hacia el Este, mientras que por el proyecto que considero, la onda de marea debe propagarse hasta el Paraná de las Palmas, con mayor volumen, rapidez y consiguiente poder de aumentar la anchura y profundidad de la misma, se comprenderá que no hay objeto en gastar dinero en hacer defensas que han de desaparecer con la mayor anchura y profundidad.

Para completar el programa de la navegación desde-

el Atlántico hasta el puerto del Rosario, tendríamos que considerar:

1° El costo del aumento de profundidad de la Barra de Punta de Indio en terreno que hasta ahora se considera todo de barre blando, fácil de levantar en dragas bombas, en una extensión de 70 kilómetros, una anchura de 200 metros, y 1.20 metros más de profundidad que, a razón de 0.06 pesos oro por metro cúbico, importaría un gasto de:

70.000 200 1.20 = 16.800.000 m³ a $ 0.06 oro	**$ oro**	**1.008.000**
que agregados al costo anterior de la profundización a 26 pies de.....	**»**	**1 .500.000**
1° Representa para la canalización de Punta de Indio a treinta pies de profundidad.....	**$ oro**	**2.508.000**
2° El costo de la profundización del canal de acceso al puerto de Buenos Aires con 30 pies de profundidad, que ya hemos estimado en..	**$ oro**	**600.000**
El costo de las defensas contra el relleno por eseurrimiento de 10 kms. de longitud estimadas en.....	**» »**	**1.080.000**
	$ oro	**1.680.000**
Con el costo de la profundización de Punta de Indio de.....	**» »**	**2.508,000**
(A) Representa para el acceso del Atlántico al puerto de Buenos Aires, tocando en el puerto de La Plata, un gasto de.....	**$ oro**	**4,188.000**
3,° La profundización de los canales desde el del Sud al Paraná de las Palmas, al Guazú y al río Uruguay con 26 pies de profuudidad estimados en.....	**» »**	**6.000.000**
La profundización adicional del canal de unión entre el del Sud y el Paraná de las Palmas de 40.000 x 100 x 1.-20 = 4.800.000 m³. a $ 0.17 oro.....	**» »**	**816.000**
La profundización adicional del canal de Barca Grande al Paraná Guazú y río Uruguay de 40.000 x 100 x 1.20 = 4.080.000 m³ a $ 0.17 oro.....	**» »**	**693.600**

En el Paraná Guazú la profundidad mayor es de unos 130 pies, la general varía de 40 a 80 pies, con pocas de 30 pies y son menores solamente los pasos de la Isla de las Hermanas de 24 pies, del Tonelero de 23 pies y del Paraguayo de 21 pies, y ya se ha dicho que la del las Palmas es término medio de 33 pies.			
La profundización de los tres pasos mencionados a los 30 pies, nunca podrá alcanzar un costo de.....	**$**	**oro**	**1.301.400**
4.° La adquisición de un tren de dragado adicional lo estimaremos en.....	**»**	**»**	**2.000.000**
y tendremos un costo total.....	**$**	**oro**	**15.000.000**

Si por acaso se hubiera sufrido algún pequeño error en la apreciación de los volúmenes ó de los precios por unidad, se podría agregar al costo total la suma de otros $ 15.000,000 oro *(quince millones pesos oro)* y siempre resultaría una pequeña economía en el costo del conjunto de estas obras de canalización a 30 pies de profundidad, sobre el canal lateral a 25 pies, de 30.000.000 de (treinta millones de pesos oro).

La adquisición de la profundidad de 30 pies para los puertos de La Plata, Buenos Aires, Rosario y puertos intermedios, creo que, por ahora, satisfaría ai comercio y a la navegación que vienen reclamando desde muchos años el aumento de la profundidad de los 21 pies de los canales de acceso al puerto de Buenos Aires, y la de los 18 pies al del Rosario y demás puertos de los ríos Paraná.

Dejo al estudio de nuestros ilustrados marinos el valor que pueda tener la posibilidad de la construcción de un puerto militar en el interior de las tierras, a la cabecera del Río de la Piala.

Si la idea tuviera una buena acogida, me permitiría señalar como uno de los puertos indicados para su establecimiento, por quedar fuero del tráfico de los va-

pores, a la laguna de San Pedro, que en su mayor extensión encierra una superficie de 130 hectáreas con una profundidad mínima de 18 pies y uno máxima de 60 pies en río bajo.

El Puerto de Bahía Blanca

La barra a la entrada del puerto Belgrano tiene una profundidad de 27 pies en marea baja, en una extensión como de 4 kilómetros.

Desde la barra el canal aumenta de profundidad hasta 70 pies, para disminuirla, a la distancia de 30 kilómetros, a 7 kilómetros aguas arriba del puerto militar, a la de 30 pies.

Desde este punto la profundidad disminuye a las 36 kilómetros a 10 pies, aumenta hasta Puerto Nuevo, aguas arriba de Bahía Blanca, a la distancia 42 kilómetros, a una profundidad variable de 25 a 28 pies y llega al Puerto Cuatreros, aguas arriba del Puerto Maldonado, a la distancia de 50 kilómetros, a una profundidad de 18 pies.

En la menor profundidad, la de 10 pies en marea baja, el suelo es duro, de tosca, lo que ha estorbado siempre la propagación de la marea al interior de la ría, la que sin embargo, ha profundizado en él largos trechos, de varios kilómetros a 25 v 28 pies, y llegado a mantener un mínimum de 18 pies hasta unos 4 kilómetros aguas arriba de Puerto Cuatreros.

Los sondajes los he verificado en persona, en toda la ruta, en los años 1899 y 1900.

Cualquier canal que se abra entre las aguas hondas de Puerto Belgrano (40 a 70 pies) y las relativamente hondas (28 pies) de los alrededores del Puerto de bahía Blanca, cortando la protuberancia de la tosca en la de 10 pies, propagará la marea en la ría con mayor volumen y mayor velocidad y no solamente lo man-

tendrá abierto, sino que limpiará el cauce superior del limo acumulado por siglos.

Hace 7 a 8 años que la Compañía del ferrocarril Sud abrió un canal de 1.500 metros de longitud con 50 metros de ancho y 18 pies de profundidad en la protuberancia indicada, y por la acción de la marea se conserva sin necesidad de dragado.

El canal de entrada al Puerto Militar abierto sobre la playa arenosa de Puerto Belgrano, exige un dragado permanente para su conservación.

Creo que habría conveniencia para el país en tener un puerto siquiera para los grandes buques del comercio, que serviría también, para nuestros futuros grandes buques de guerra, y de los puntos hasta aliara bien conocidos y bien dotados de ferrocarriles, considero que el más indicado es el puerto de Bahía Blanca.

Las obras de un canal de acceso basta «Puerto Nuevo» con 80 metros de anchura y 30 pies en marea baja, permitiendo la navegación de buques de 36 pies de calado a media marea, y su prolongación hasta «Puerto Cuatreros» con anchura media de 60 metros y profundidad de 25 pies, permitiendo la navegación de buques de 30 pies de calado requeriría el dragado de un volumen, en su mayor parte de barro blando, de unos 5 y 1/2 millones de metros cúbicos, el que, para cualquier eventualidad, puede aumentarse en números redondos, a 6.000.000 de metros cúbicos, que al elevado precio de 0.20 pesos oro por metro cúbico, representa un costo de construcción de un millón doscientos mil pesos oro. $ **1. 200.000 oro.**

***

Al hablar de *buques de guerra hasta de 36 pies de calado,* no pretendo tener conocimiento alguno, ni como ex-capitán de artillería (hecho de una plumada), ni como ex-ingeniero; es una indicación pasajera de ciudadano,

que quizá pudiera, por la cuestión del calado, ó por el sobrante de agua debajo de la quilla, ser recogida por la oficialidad de nuestra marina para alguna aplicación de su ramo.

No he perdido un momento de vista el objeto de mi ex-abrupta conferencia, en apoyo de la del Sr. Mercau y en confirmación de las ideas que vengo sosteniendo hace treinta y más años, con 10 años de trabajos en el terreno y 30 en la discusión.

El 1873,—después de haber estudiado y tomado parte en la discusión de las sucesivas mejoras del puerto a resolución de la legislatura de la Provincia de Buenos Aires, desde 1867. de haber comprado en Europa la primera draga que vino al país y que bauticé: «La Riachuelo» (1) — leí en esta sociedad una Memoria, de propaganda a favor de estudios serios y meditados en la adopción de proyectos de obras de puerto, en contra de los iniciados y prestigiados por intereses particulares, por lo que en la publicación en folleto le di el titulo de «Los Intereses Argentinos en el Puerto de Buenos Aires».

La propaganda prosperó con la cooperación de esta sociedad que contaba entonces, cómo ahora, con miembros que figuraban y figuran en el gremio de ingenieros en primera línea por sus conocimientos y su honestidad.

Iniciadas las obras modestísimas que se emprendieron en 1876, ellas dieron por resultado su utilización por buques mercantes de todas las banderas, y la concurrencia al puerto abrigado de los grandes paquetes de pasajeros, siguiendo las huellas del paquete *Italia,* representante de la nación de su nombre.

Con la constitución definitiva de la nacionalidad Argentina en 1880, en vez de los ejércitos fratricidas que con

(1) Draga iniciadora de la canalización en la República Argentina, cuyo modelo se encuentra en nuestra Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

currían año tras año al campo de batalla, los soldados ciudadanos empuñaron el arado para concurrir a la lucha moderna de las naciones, en el campo de la producción y de la industria.

De allí nació la necesidad de la confección de un plan de obras de puerto definitivo que abarcara, para el futuro, un desarrollo de servicios en consonancia con los grandes progresos que se preveían.

Pero, a pesar de todos los esfuerzos, y de todas las demostraciones, otros intereses triunfaron; se introdujo en las obras del puerto un segundo canal de acceso que desbarató todo sistema de ensanche racional, y se construyó un puerto que ha costado positivamente 50 millones de pesos oro, en sustitución de otras obras de puerto con mayores comodidades y del relativamente modesto costo de 15 millones. Los otros 35 millones pudieron destinarse a la construcción del puerto del Rosario, del de Bahía Blanca, y de muchos puertos en la costa del Río de la Plata y del Atlántico, hasta el Estrecho de Magallanes.

Durante 20 años, la falta de acceso al puerto por mar y por tierra, y la dificultad de su ensanche, han venido perjudicando a la producción del país y a la navegación en general, hasta llegar a ocuparse de esto con resonancia en los recintos del Instituto de Ingenieros Civiles de Londres, de la Sociedad de Ingenieros Civiles de Francia, de los Congresos de Navegación y aun del Parlamento de Inglaterra.

Hoy, después de evidenciado todo el daño que ha hecho al pais la malhadada introducción del *segando canal de acceso* al puerto, se trata del nuevo proyecto de un *tercer canal de acceso* al mismo, de consecuencias previstas, y que acabamos de demostrar, más perjudiciales que las del segundo.

Esto importaría gastar una suma, nunca menor de 80 millones de pesos oro, no ya en daño de «Los Intereses

Argentinos en el Puerto de Buenos Aires», sino en el de «Los Intereses Argentinos en los grandes Puertos Nacionales: el de Buenos Aires, con su satélite el de La Plata, el del Rosario, con un futuro puerto militar interno, el de Bahía Blanca, con un futuro puerto militar de mar, todos de mayor profundidad que la del *tercer canal* de La Plata a Buenos Aires y Paraná de las Palmas, y con un costo relativamente íntimo de la quinta parte de los 80 millones; con el modesto costo de 16 millones, incluso el de la adquisición de un tren de dragado de 2 millones de pesos.

El canal lateral al Río de la Plata, desde el puerto de La Plata al Paraná de las Palmas, sin incluir la profundización de la Barra de Punta de Indio, con la mezquina anchura de 40 metros, con 25 pies de profundidad que en cualquier momento se puede obtener, sin gasto alguno extraordinario en el anchuroso Río de la Plata, con «una hilera de cajones de *cemento armado* de 1 m. 50 de ancho *con relleno de arena* ó *tierra*, con la cima al nivel de 1 m. 50 sobre el cero», para formar un pié firme e indestructible, *malecón firme de material resistente*, para sostener un dique de tierra de defensa (1) en equilibrio estático, que no está expuesto a una presión de agua de un solo lado, con la cima de 2 metros de anchura a 4 m. 30;» (2) «que está expuesto a la marejada del río abierto, cuya acción sobre el fondo y las orillas del Plata es incalculable;» (3) «sin revestimientos de los taludes interio-

(1) Offermann, año 1906, páginas 45 y 46.

(2) Offermann, año 1906, página 25, publicado probablemente en el «Centralblatt Bauverwaltung» (pág. 22), que apareen en Berlin, quizá con la nónima de las Autoridades y personas que han favorecido los estudios de este canal de La Plata a Buenos Aires. Gracias por el honor tan enteramente inmerecido le exponernos a la diversión de los estudiantes alemanes.

(3) Offermann, año, 1906, página 22.

res;» (1) «una vez estudiado por cualquier ingeniero, con conocimiento superficial de la localidad, y mejorado para que las pequeñas olas no desalojen la arena ó tierra de los cajones de cemento armado, ni las grandes pasen en masa por encima de la cima de 2 metros, ni el paso de los vapores sea funesto para la conservación de los taludes, ni las corrientes, por gran diferencia de nivel casi repentino, se lleven en masa los taludes, ni ofrezcan tantos y tan diversos motivos de destrucción completa, digo, que cualquier ingeniero ó individuo que copie de los antiguos mamotretos, las obras de naturaleza análoga ó que se aplique la enseñanza práctica de las existentes, ó las leyes y reglas de los autores didácticos de la ingeniería moderna, nunca podrá llegar a fabricar un presupuesto honesto y verídico de costa de construcción de ese canal lateral menor de 80 millones de pesos oro, cuyo interés al 5 por ciento, representa la suma anual de 4 millones de pesos oro.

El ahorro de cuatro anualidades del interés de este capital, daría lo necesario para hacer las mejoras indicadas en los accesos de nuestros grandes puertos, quizá en los mismos cuatro años, probablemente con el aplauso y estímulo de las naciones amigas, inclusa la propietaria de nuestro puerto rival: Montevideo, y aun con el del pueblo Argentino que podría inaugurarlos en festejo del centenario de nuestra Independencia.

Con 40 millones de pesos oro, se podrían hacer además de los accesos, muchas de las obras de puerto, que el país reclama a gritos desde hace muchos años.

En toda la superficie de la Argentina, desde Salta y Jujuy hasta el Estrecho de Magallanes y Tierra de Fuego, desde las entrañas de la tierra en las minas de oro, plata y cobre de vieja explotación, hasta las de carbón argentino de reciente iniciación, no hay producción ni

(*) Offermann, año 1902-3, Archivo M. O. P. página 20.

industria que no sufra las consecuencias de los deficiencias evidentes de nuestros grandes puertos nacionales, que todos las conocemos y pagarnos, y que la prensa diaria hace conocer fuera del país.

¿Es posible guardar silencio y dejar postergar indefinidamente el principio de las mejoras de nuestros puertos, tan urgente e imperiosamente reclamadas?

Cada uno de los colegas debemos concurrir, sin demora, al llamado que nos ha hecho el ingeniero Mercau, al terminar su conferencia, para ilustrar estas cuestiones con los conocimientos que hemos adquirido en la Universidad y que se nos han dado gratuitamente por el Estado.

El país debe esperar que cada uno cumpla su deber (1).

El atraso que sufre el país por el deficiente estado de nuestros grandes puertos, y la razón con que reclama la opinión pública se mejora a costa de cualquier sacrificio, no es excepcional para nuestro caso, es común para los grandes puertos de todas las naciones.

El bien conocido economista Douglas Owen lo expresa en la «Revue Economique Internationale» de marzo último, con estas palabras:

«Los grandes puertos de un país son armas poderosas y medios sólidos do defensa en la lucha industrial de los Estados entre sí: Sirven ó deberían servir de estimulante a las grandes empresas de armadores, que son de gran utilidad para toda la nación. Un puerto no puede existir sin transformarse en el centro activo de una ciudad igualmente activa, que él ha creado y sostiene.

«Cada bulto cargado ó descargado en el puerto, deja un beneficio a los innumerables intermediarios que lo llevan, lo almacenan, lo transfieren y lo aseguran; re-

(1) Plagio humilde de Nelson en la batalla de Trafalgar dando gloria a su patria y pagándola con su vida: «England expects that every man will do his duty».

muneraciones que, para las mercaderías propias ó de destino extranjero, constituye una ganancia neta para el Estado.

«El puerto es el corazón del comercio de un país; la canalización interior, los vagones y los caminos de hierro son sus arterias y venas. Que se interrumpan ó se entorpezcan estos pasajes, una congestión será la consecuencia. Si el corazón es insuficiente ó se debilita, todos los centros de producción y de consumo que él alimenta, tienen que ser perjudicados, quizá sin que ellos sepan, ni se aperciban del origen de! mal que les aqueja.

«Ningún sacrificio de dinero, ningún esfuerzo debe considerarse exagerado cuando se trata de mejorar y desarrollar los puertos nacionales».

EL DOMINIO NACIONAL DE LA PESCA MARITIMA

(PRIMER ARTÍCULO)

Terroe dominium finitur ubi finitur armorum vis.

(Bynkershoek).

La portée du canon est une notion qui ne convientque médiocrement au e questions se rattachant a l'état de paix et notamment á la péche.

(Thomas Barclay).

Al hacerme cargo el 19 de Noviembres de 1898, de la División do Caza y Pesca en el Ministerio de Agricultura, mi primera nota tuvo por objeto solicitar de la superioridad algunos datos sobre la legislación de las aguas y la determinación y extensión del mar territorial, es decir, de dominio nacional exclusivo, así como sobre los límites de las dos zonas suplementarias: la zona fiscal, aduanera (que quizá sería mejor llamar zona de protección) y la zona de expansión.

Para tomar las iniciativas adecuadas a fin de explotar racional e intensamente sus campos, los estancieros deben conocer primero los límites de sus propiedades, así como sus derechos y sus servidumbres.

Para el estudio de los permisos y concesiones de explotación de las riquezas marítimas costaneras, y para su reglamentación legal, es indispensable enterare, ante todo, de los principios adoptados por el gobierno y sancionados por las leyes.

El artículo 2340 del Código Civil (1869) define la zona territorial y la zona de protección.

«Son bienes públicos del Estado general ó de los Estados particulares:

1.° Los mares adyacentes al territorio de la República, hasta la distancia de una legua marina, medida desde la línea de la más baja marea».

Esta se podría llamar la zona territorial general; tiene un ancho de cinco kilómetros quinientos cincuenta y seis metros.

Pero sucede algunas veces que el litoral de un país es cortado por bahías extensas ó grandes golfos que llegan a constituir casi un mar interior. Por eso, el inciso 2.° del artículo 2340 enumera también entre los bienes públicos del Estado «Los mares interiores, bahías, ensenadas, puertos y ancladeros».

Es la zona *territorial especial*, y se ve la importancia que tendrán las definiciones de las palabras: ensenadas, bahías y mares interiores. En la geografía del país, no conozco, sin embargo, mares interiores, salvo que los legisladores hayan querido referirse a Golfo Nuevo.

La zona de protección se define del siguiente modo en el mismo artículo citado: «el derecho de policía para objetos concernientes a la seguridad del país, y a la observancia de las leyes fiscales, se extiende hasta la distancia de cuatro leguas marinas, medidas de la misma manera» (es decir, desde la línea de la más baja marea).

El límite de esta zona pasa, pues, a 22 kilómetros 224 metros de la tierra firme; pero disminuye luego, cuando se trata de la jurisdicción penal *internacional*, y en el tratado del 23 de enero de 1899, las repúblicas Argentina y Oriental aceptan el límite muy reducido de cinco millas, es decir, de 9 kilómetros 260 metros. Aunque sin duda (?) quede en pie el artículo 2340 cuando no se trate de las regiones limítrofes a ambas repúblicas del Plata ó de asuntos de carácter internacional.

Sería indispensable sin embargo aclarar este punto tan importante; y en junio de 1904, el señor teniente de fragata G. Albarracin, en dos artículos notables hacía resaltar esta misma necesidad.

«Esa extensión de cinco millas que se lija, ¿es a partir de la costa, del Río de la Plata ó de la del Océano Atlántico? ¿Que clase de millas son? No puede referirse al río, por cuanto éste es reputado, desde la época de la conquista, como aguas territoriales y tiene un ancho del más del doble de la extensión fijada, en su mayor parte. Si se refiere al río, entonces hay entre cabos, más aún, frente a Buenos Aires y La Plata, aguas libres, tan libres como el mar, las aguas «indeterminadas» del Dr. Tejedor, cosa inadmisible y que es jurídica e históricamente falsa, como lo hemos probado. Si se refiere al mar, esa cláusula modifica lo establecido por el Código Civil, limitando ó reduciendo a cinco millas las doce que fija éste».

De todos modos, en 1869 los legisladores no se habían preocupado de los intereses de la pesca, cuya industria no existía y cuya importancia futura, en un porvenir no lejano, no entreven aun hoy en dia muchas personas.

Teniendo en cuenta las condiciones especiales de la pesca intensiva con vapores, y las condiciones aun más especiales de los fondos marinos de la costa de la Provincia de Buenos Aires, informando, el 29 de diciembre de 1898, una solicitud de una empresa de pesca, aconsejé a la superioridad, que mientras el H. Congreso no la incluyera en la ley general de pesca, no fuere esta autorizada con vapores a una distancia menor de 5 millas de toda costa, y de 15 millas de todo punto en que estuvieran establecidos, de un modo permanente, pescadores que usaran barcos veleros. Es muy natural, pues, dejar a los que disponen sólo de pequeños capitales una extensión

* *La Jurisdicción Argentina en el Rio de la Plata*. (Boletín del Centro Naval. — T. XXII, N° 247 y 248).

de aguas en las cuales pueden trabajar libremente, sin tener la competencia desastrosa que les harían poderosos vapores, explotando los mismos fondos.

El ancho de tres millas para la zona *territorial*, es decir, para la zona del dominio absoluto, fue adoptado por los Estados Unidos en 1793, por España en 1801, por Inglaterra en 1818, por Bélgica en 1832 y por Francia en 1839.

Pero, al mismo tiempo, se admitió una extensión mayor:

1.° sea para los derechos fiscales: España, 6 millas; Inglaterra 9 millas (para visitar las embarcaciones cuya tripulación era en su mitad inglesa); Francia, 10 millas; Estados Unidos, 12 millas, para visitar los barcos que arriban a sus puertos

2.° sea para la pesca nacional: Noruega y Dinamarca 4 millas; España, 6 millas (Real Cédula Dic. 17 de 1760); Irlanda (Sea Fisheries Act) para los bancos de ostras, 20 millas. Italia y Austria tratan de reglamentar la pesca con vapores y redes de arrastre hasta las 10 y 15 millas. España y Portugal (Tratado 1833) reconocen sus derechos recíprocos al extender su zona de pesca hasta 6 millas, y hacer además hasta las doce millas una reglamentación y una vigilancia común. España ha dictado una ley para los derechos de pesca con ciertos aparatos hasta las *quince*, *veinte y treinta millas*.

Los reglamentos de pesca de los Estados Sardos son ejecutorios hasta una distancia de quince millas de las costas. Aún más; y eso nos interesa directamente,—el tribunal de arbitraje para la zona de protección de los lobos de dos pelos *(fur-seal)* de Berhing, extendió la jurisdicción de pesca de estos anfibios hasta 60 millas.

Al rededor de las islas del Comendador, esta zona es, en virtud de un convenio internacional, de 30 millas.

Una comisión especial (Select committee 1893) del Parlamento inglés, decidió que había que aumentar la

extensión de las aguas territoriales para la protección de la pesca.

Por poco que nuestra atención se fije en los datos anteriores, cuya lista se podría fácilmente duplicar, comprobamos: *arbitrariedad,* en la fijación del ancho de las varias zonas; *dificultad,* en el deslinde de los derechos que corresponden al ejercicio de la navegación ó de las industrias en las varias zonas; *unanimidad,* en el reclamo de un ancho mayor para la zona pesquera que debe ensancharse a medida que crece el poder de los aparatos de pesca, que aumenta la velocidad de los vapores y que se perfecciona la explotación extractora del mar.

Como las colonias inglesas están esparcidas por todos los mares, son, sobre todo, los representantes de las empresas inglesas de pesca, quienes hacen resaltar la necesidad de una legislación internacional; y, en marzo de 1904, la comisión parlamentaria inglesa que estudia el *Sea fisheries Bill,* hizo notar la imposibilidad do reglamentar de un modo permanente las pesquerías inglesas, si no se llegaba a una convención internacional.

Pero, advertido el hecho, cuando se profuso última mente a Inglaterra firmar un convenio para extender el límite del mar territorial de 3 a 6 millas; Lord Salisbury contestó al ministro de Holanda, de un modo jocoso, que Inglaterra no lo deseaba mucho. Mais alors nous ne pourrions plus venir pêcher dans la proximité de vótre cote, car quelque étendue que soit la nótre, c'est chez vous qu'on trouve les poissons.»

Sin embargo, **todo** el mundo,—es decir, todas las personas que se ocupan de estas cuestiones tan intimamente ligadas con la defensa de los países y con el bienestar de sus poblaciones costaneras,—están en la convicción de que para definir el mar territorial y *reglamentar quizás a la vez la explotación del mar libre,* y de *las zonas de expansión,* no tardará en celebrarse

acuerdos internacionales entre dos ó tres potencias marítimas, quienes solicitarán luego la adhesión de las demás.

Por eso mismo conviene tornar desde luego conocimiento de un proyecto elaborado por dos grandes corporaciones de juristas científicos y prácticos: el Instituto y la Asociación de derecho internacional, y redactado por el miembro informante de su Comisión, el abogado Sr. Thomas Barclay, (*) quien ha expuesto, en un interesante trabajo, algunas de las razones que se tuvieron en cuenta para redactar los varios artículos, que van encabezados por el siguiente preámbulo.

«Considerando que no hay motivo para comprender en una sola zona la distancia necesaria para el ejercicio de la soberanía y protección de la pesca litoral, con la destinada a garantizar la neutralidad de los no-beligerantes en tiempo de guerra;

Considerando que la distancia, más generalmente adoptada, de 3 millas desde la linea de baja marea ha sido reconocida insuficiente para la protección de la pesca litoral;

Considerando que esta distancia no responde tampoco al alcance verdadero de los cañones emplazados en la costa, se recomienda la adopción de las disposiciones siguientes:

Artículo 1.°—El Estado tiene un derecho de soberanía en una zona de la mar costanera, salvo el derecho de tránsito inofensivo, reservado por el artículo 5. Esta zona se llama: mar territorial.

Art. 2.°—El mar territorial se extiende hasta seis millas marinas (60 al grado de latitud) de la línea de las más bajas mareas ó de la línea de que se hablará en el artículo 4.°, en toda la extensión de las costas.

(*) La cuestión del Mar Territorial, (Congreso Marítimo Internacional, páginas 280 311.— Lisboa 1904).

Art. 3.°—En cnanto a las bahías, el mar territorial sigue las sinuosidades de las costas, salvo que sea medido desde una recta trazada al través de la bahía en la parte más próxima al mar, en donde la distancia entre las dos costas de las bahías resulta de 10 millas marinas de ancho, en el supuesto de que un uso continuo y secular no haya consagrado una anchura mayor.

Art. 4.°—En caso de guerra el estado ribereño neutro tiene el derecho de fijar, en la declaración de la neutralidad ó por notificación especial, una zona neutra más alejada de sus orillas hasta el alcance del cañón de las costas.

Art. 5.°—Todos los buques sin distinción, tienen el derecho del tránsito inofensivo por el mar territorial, salvo el derecho de los beligerantes de reglamentar al objeto de la defensa—el cierre del pasaje en dicho mar para cualquier buque, y salvo también el derecho de los neutros de reglamentar el pasaje en el citado mar para los buques de guerra de todas las nacionalidades. Este artículo no deroga las disposiciones del articula 10.

Art. 6.°—Los crímenes y delitos cometidos a bordo de buques extranjeros en tránsito en el mar territorial, por personas que se encuentren a bordo de esos buques sobre personas ó cosas de los mismos, están como tales fuera de la jurisdicción del estado ribereño, salvo que impliquen una violación de los derechos ó de los intereses del Estado ó de los que de él dependen, y que no formen parte ni de la tripulación ni de los pasajeros.

Art. 7.°—Los buques que atraviesan las aguas territoriales se su jetarán a los reglamentos especiales dictados por el Estado ribereño en interés de la seguridad de la navegación y los dictados por la policía marítima.

Arts. 8.° y 9.°—Los buques de todas las nacionalidades por el solo hecho de encontrarse en las aguas territoriales, salvo que allí estén sólo de tránsito, se hallan sometidos a la jurisdicción del Estado ribereño.

El Estado ribereño tiene derecho a seguir en alta mar la persecución comenzada en el mar territorial, arrestar y juzgar al buque que hubiera cometido una infracción *penal* en los límites de sus aguas. En caso de captura en alta mar, el hecho será, sin embargo, notificado sin demora al Estado cuya bandera lleva el buque. La persecución se interrumpe enseguida que el buque penetre en el mar territorial de su país ó de una tercera potencia. El derecho de persecución cesa inmediatamente que el buque penetra en un puerto de su país ó de una tercera potencia.

Queda reservada la situación particular de los buques de guerra y de los que son asimilados a estos.

Art. 10.—Las disposiciones de los artículos anteriores se aplican a los estrechos cuya anchura no pase de doce millas, salvo las modificaciones y distinciones siguientes:

1.° Los estrechos cuyas costas pertenecen a Estados diferentes, forman parte del mar territorial de los Estados ribereños, quienes aplican su soberanía hasta la línea mediana.

2.° Los estrechos cuyas costas pertenecen a un mismo estado y que son indispensables a las comunicaciones marítimas entre dos ó varios estados distintos al Estado ribereño, forman siempre parte del mar territorial del ribereño, y cualquiera que sea la distancia entre las dos costas no pueden nunca ser cerrados.

3.° En los estrechos cuyas costas pertenecen a un mismo Estado, el mar es territorial aunque la distancia entre las costas pase de doce millas, *si* a cada entrada del estrecho esta distancia no es mayor.

4.° Los estrechos que sirven para pasar de un mar libre a otro, no pueden ser cerrados nunca.

Art. 11.—El régimen de los estrechos sometidos ac-

tualmente a convenios ó usos especiales, queda reservado.

Como se nota, las comisiones redactoras de los artículos anteriores se han preocupado ante todo del estado de guerra y de la neutralidad; del derecho de guerra (!) y del derecho de tránsito.

Si hubieran encarado más especialmente los problemas de la pesca marítima y el derecho de pescar, no dudo que hubiesen aconsejado extender a las doce millas el límite del mar territorial.

Al principio mismo esta opinión había sido adoptada por la Asociación de derecho internacional, y si después, el Instituto de derecho disminuyó el ancho propuesto, no lo hizo sino teniendo en cuenta condiciones especiales de ciertos mares de Europa, y la importancia de las obligaciones a contraer en caso de guerra. Pero para nosotros, no sólo no existen motivos para que adoptemos para el mar territorial una zona de seis millas sino que las hay al contrario paro incitarnos a reservarnos una zona de mar más extensa, en lo cual, sin embargo, y a imitación de lo que pasa en la naturaleza, nuestros derechos irán disminuyendo a medida que nos alejemos de la tierra firme.

Para expresar desde luego mi opinión respecto al dominio nacional que desearía ver definido y en el cual se desarrollaría la pesca marítima, diré lo siguiente:

1.° Para la explotación de *los lobos,* la zona de protección debería extenderse hasta las treinta millas, alrededor de las loberías; declarando vigentes hasta este límite las leyes ó disposiciones nacionales que se dictasen.

2.° Para la explotación *de la pesca* marítima, la zona, continental debería extenderse hasta las 30 millas de toda costa, ó hasta la línea isobática de los 200 metros, cuando esa fuese más alejada de la tierra, Esta zona se mediría desde la línea de las más bajas ma-

reas, ó desde la línea que se trazará en ciertas regiones entre cabos.

La zona continental se subdividiría a su vez del modo siguiente: una faja de una milla de ancho quedaría reservada exclusivamente a los pescadores nocionales ó asimilados pescando desde la orilla ó en pequeñas embarcaciones.

Una faja de cuatro millas contadas desde el límite externo de la faja anterior se reservaría exclusivamente para los pescadores nacionales ó asimilados que usaran embarcaciones veleras. Tendrían es claro completa libertad para pescar más allá de esta zona.

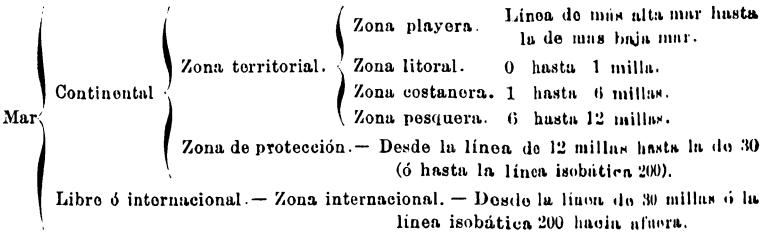
La faja desde seis hasta doce millas sería reservada a pescadores nacionales ó asimilados que utilazasen vapores de pesca, y formaría el límite del *mar territorial.*

Fuera de esta zona, la faja comprendida desde 12 hasta 30 millas, ó hasta la línea isobática de los 200 metros, faja de protección, de influencia ó de expansión — faja intermediaria entre el mar territorial y el mar libre,— podría ser explotada por embarcaciones de cualquier nacionalidad, sometiéndose a las disposiciones internacionales que hubiesen sido consentidas por el Estado y que se podrían extender más tarde como lo han propuesto todos los Congresos de pesca (Bergen 1898; Dieppe, 1898; París, 1900; Monaco, 1901; San Petersburgo, 1902; Roma (*) 1903; Lisboa, 1904; Viena, 1905) aun al mar libre.

En cuanto a los efectos aduaneros, he solicitado desde ya, en Marzo 16 de 1905 (Exp 1000 Letra C) se declaren asimilados a los productos nacionales, los productos de pesca en el mar internacional, obtenidos por embarcaciones de matrícula nacional.

(*) «Una comisión internacional debe estudiar y proponer un mé todo uniforme, para resolver todas las dificultades suscitadas por la pesca en las zonas extrajurisdiccionales».

Para facilitar la exposición y la discusión de las cuestiones técnicas, indicaré en el cuadro siguiente las subdivisiones que propongo.



En otro artículo estudiaré los fundamentos biológicos de estas divisiones, la base de nuestros derechos y también algunos convenios internacionales relativos a la pesca marítima, que cada año suministra a la humanidad mayores riquezas que todas las minas de oro del planeta.

F. LAHILLE.

CRONICA NACIONAL

Fiesta del Centro Naval. — 24° Aniversario de su fundación. — Brillante, en verdad, ha sido la fiesta con que el Centro Naval ha celebrado el 24° aniversario de su existencia, ofreciendo al mismo tiempo una recepción de despedida a los señores jefes y oficiales del crucero *Buenos Aires*, el cual partió dos días después, llevando a su bordo la delegación del gobierno argentino a las bodas del rey de España con la princesa Ena Battenberg.

El lacónico lema de *Unión* y 7*rabajo* consagrado por los estatutos de nuestra Institución a la marcha normal de la misma, envuelve más que un lema, un vasto programa que era forzoso cumplir.

Quien esté en el detalle de los adelantos obtenidos en esa obra común, podrá apreciar debidamente la eficacia que ha habido que desplegar en los trabajos empleados, máxime si se tiene en cuenta que nuestra Institución, creada ayer, puede hoy figurar entre otras seculares asociaciones de índole igual, establecidas en países marítimos de gran importancia.

Deleita y da vigor a nuestro espíritu, al ver que cada año que pasa, nuestras actividades se multiplican y el progreso cunde; las fuerzas vitales se desarrollan en mayor grado: los anhelos más exigentes en pro de la Armada y del país felizmente se cumplen; y que la acción de la *ayuda mutua* ya no es una promesa ni vana esperanza, sino un hecho práctico, positivo y real que comienza vigoroso y vigoroso ha de llegar hasta su límite.

Tales adelantos, aunque no se puede decir que estemos cerca de la cumbre de un complemento tan halagüeño que aún no requiera mucho que hacer, justifican el legítimo entusiasmo con que los señores asociados a esta Institución, compuesta por la

casi totalidad de Jefes y Oficiales de nuestra marina de guerra, celebran en estos aniversarios la prosperidad siempre creciente del Centro Naval, como nervio y entidad donde reflejan los progresos de la Armada.

Después de celebrada la asamblea ordinaria, convocada para dar posesión de sus cargos a la nueva Comisión Directiva bajo la presidencia que por tercera vez asume el Capitán de Navio Sr. Maurette, y leída que fue la Memoria alusiva a lo actuado por la comisión anterior durante su período administrativo, memoria que insertamos en otro lugar, el Sr. Presidente invitó a la concurrencia a pasar a la sala de armas, donde, Hervida una copa de champagne pronunciáronse brindis muy entusiastas, sobre todo, por el Pesidente del Centro Naval y el Ministro de España, dedicados a la madre patria y a los marinos del crucero *Buenos Aires*, que como hemos dicho lleva a ella la representación de Gobierno argentino con motivo del enlace del Rey Alfonso XIII.

La concurrencia era tan selecta como numerosa.

En representación del Sr. Presidente de la República concurrieron su secretario el Sr. Doctor Adrián C. Escobar, y edecán Teniente Coronel Sr. Freixas.

Por especial invitación asistió también el Ministro de España, Sr. Uribarri, acompañado de su secretario.

El Ministro de Relaciones Exteriores no pudo asistir pero se hizo representar por el Introductor de Embajadores Sr. Demarchi.

Además del gran número de Jefes y Oficiales de la Armada y otras muchas personas cuyos nombres sería prolijo expresar concurieron el Ministro de Marina, contraalmirante Sr. Betbeder y los señores Capitanes de Navio Eduardo O'Connor, Félix Dufourq, Servando Cardoso, Vicente E. Montes y Guillermo Scott.

En representación del Círculo Militar, los señores Teniente Coronel Alegre y Teniente 1º Barrionuevo.

Como agregado a la Legación Chilena, el Capitán de Fragata Sr. Artigas.

Del crucero *Buenos Aires* concurrieron los señores Capitán de Navio G. Aguerriberry, Capitán de Fragata L Gard, y casi toda la oficialidad de que se compone su dotación.

En representación de la Escuela Naval Militar, un selecto grupo de aspirantes.

La fiesta duró hasta hora muy avanzada de la noche, habiendo reinado en ella el mejor espíritu y la más franca animación.

Crucero «Buenos Aires».—Poco antes de partir este buque para su destino, fue revistado por el Ministro de Marina, quien enterado minuciosamente del abastecimiento del buque, equipo de la tripulación, estado de las máquinas, artillería, etc., dio algunas instrucciones al comandante capitán de navio Aguerriberry, con relación a las visitas que habrá de efectuar a ciertos puertos de Europa y Africa, como también a la fecha en que deberá encontrarse de regreso en Río de Janeiro.

La dotación del crucero consta de cerca de 400 hombres, entre jefes, oficiales, asimilados, clases, maestranza, artilleros, marinería y mozos.

Artilleros para la armada.—Con el objeto de proceder a la relección del personal de apuntadores, entre los marineros de profesión y conscriptos de la clase de 1884, de acuerdo con el decreto del Ministerio de Marina publicado el 5 del corriente, se ha ordenado que los comandantes de buques y jefes de repartición hagan examinar escrupulosamente a los individuos que propongan, por los cirujanos respectivos, dando especial preferencia a todo lo que concierne a la potencia visual. Tratándose de formar 400 apuntadores para el primer concurso a a premio, se previene que a la mayor brevedad sean remitidas al ministerio las listas correspondientes

Regreso del «Austral».— El ballenero *Austral,* que como se recordará partió en diciembre último con destino a las islas Orcadas, en desempeño de una comisión que le fue encomendada por el departamento de Agricultura, ha regresado en los primeros días del corriente mes, quedando amarrado en el dique número 4.

El comandante del buque teniente de navio Saborido, al dar cuenta verbalmente al Ministro de Marina del viaje efectuado, elogia el comportamiento de los oficiales y personal subalterno a la vez que muy especialmente el del 2º jefe, teniente de fragata Yalour.

Parece que en atención a los informes del citado jefe, el Ministro de Marina ha comunicado al de Agricultura, que el ballenero *Austral* no podrá emprender otro viaje análogo, mien-

tras no se hayan cambiado las máquinas y calderas, debido a lo cual, desarrollará de ocho a nueve millas de velocidad, que necesita para luchar con mayor eficacia contra los témpanos de hielo.

Comunicación radiográfica.—El gobierno ha pedido propuestas para establecer la telegrafía sin hilos en el extremo Sur de la Tierra del Fuego, a fin de poner en comunicación ese territorio con la Capital de la República, y por consiguiente con los demás puntos del país.

Al efecto, se ha remitido a Europa copia de las especificaciones con arreglo a las cuales deberán formularse las propuestas.

Serán establecidas cuatro estaciones principales, sobre la costa en cabo Vírgenes, isla de Año Nuevo, islas de los Estados y Santa Cruz, trasmitiéndose desde esta última los despachos por la línea telegráfica establecida en ese punto hace tiempo.

Promoción.—Con fecha 3 del mes corriente, fue promovido al empleo inmediato superior, el alférez de fragata Don Alfredo Mayer.

CRONICA EXTRANJERA

ALEMANIA

Efectivos de la armada.—La discusión del presupuesto señala preciosas indicaciones sobre los efectivos de la armada. Para el corriente año el personal es el siguiente: 1470 oficiales y 31.738 marineros. Estos oficiales se reparten en: 25 almirantes, 71 capitanes de navio, 151 capitanes de fragata, ó de corbeta, 379 capitanes tenientes, 459 tenientes primeros, 349 tenientes. Francia tiene 1729 oficiales y la Gran Bretaña 2755. Francia tiene 29 % de oficiales generales ó superior es, la Gran Bretaña 24.9 % y Alemania 16.8 % solamente.

Pruebas del «Lothringen».—Este acorazado, construido por los astilleros Schichau de Dantzig, ha comenzado sus pruebas el 20 de marzo ppdo.

Transformación de un crucero.—El crucero protegido *Viñeta* va a ser transformado en buque para experiencias de torpedos.

Embarque de carbón en el mar.— Merced al aparato Lenes, para embarque de carbón en el mar, experimentado el 20 de febrero ppdo., en el *Prinz Heinrich* y en el vapor *Hermann Sauber*, se han podido embarcar 138 tons. en tres horas, de las cuales 104 se embarcaron en las dos primeras horas.

AUSTRIA

Buques suprimidos.—Los acorazados *Kronprinz Erzherzog Rudolf* y *Kronprinzessin Erzherzogin Stephanie*, lanzados en 1887 y el T*egetthoff* lanzado en 1878, así como el contratorpedero *liger*, han sido borrados de la lista de la flota. Los tres acorazados van a ser desechos. El *Tiger*, denominado *Lacroma* será utilizado como pontón.

ESTADOS UNIDOS

Buques a turbina. — La autorizada opinión del jefe de ingenieros de la marina, de que la turbina ofrece positivas ventajas para los buques de guerra, pues entre otras suprime las vibraciones cuando se marcha a gran velocidad, supresión de muchísima importancia para la marcha y especialmente para el tiro, ha modificado completamente la resistencia de los demás ingenieros navales de Estados Unidos a la adopción de la turbina para los buques de guerra, y actualmente la aceptan, por lo que se ha resuelto que uno de los acorazados en construcción tenga turbina Parsons y otro turbina Curtis, modelo americano.

Respecto a las ventajas en la marcha se calcula que el *Michigan* alcance a dar 19 nudos en vez de 18, que era la velocidad que le fue calculada al proyectar su construcción.

Acorazado «Connecticut» — Recientemente ha sido lanzado en los astilleros de Brooklyn el acorazado *Connecticut* en el cual se ha procurado introducir, al parecer con buen éxito, todas las mejoras aconsejadas por las enseñanzas de la guerra rusojaponesa.

Este acorazado cuyo desplazamiento es de 16.000 toneladas, ha costado 819.300 £. su eslora es de 450 pies, manga 76 $^{3}/_{4}$ y 26 $^{3}/_{4}$ de puntal.

Las máquinas desarrollan una fuerza de 16.500 caballos y la velocidad es de 18 nudos.

Su armamento se compone de 4 cañones de 12 pulgadas, 8 de 8, 12 de 7, 20 de 3 y 20 piezas más de menor calibre sin contar 8 ametralladoras

FRANCIA

Personal para los submarinos. — El ministerio del ramo dictó un decreto creando en el personal de la marina una categoría especial para dotación de los submarinos.

Establece que ese personal sea muy escogido física e intelectualmente; podrá provenir de la categoría de torpedistas, de la de timoneles y de la de máquinas. La duración de su permanencia en esa categoría especial no es limitada siempre que su conducta y sus aptitudes profesionales y físicas no den lugar a observaciones.

El personal de cada flotilla de submarinos comprende; 1.° el equipaje de los submarinos armados; 2.° un suplemento de equipaje, igual al quinto de los equipajes embarcados y destinados a reemplazar los vacíos que puedan producirse por causa de enfermedades, licencias, promociones, etc., Este personal debe ser ejercitado a bordo de los submarinos armados y encontrarse en condiciones de reemplazar inmediatamente cualquier individuo que produzca vacante.

Los marineros de los submarinos gozarán de un sobresueldo de fr. 0,70 diario.

Nuevo acorazado. — El *Ernest Renán*, como ha sido bautizado este nuevo buque de guerra de la marina francesa, ha sido lanzado recientemente en Saint Nazaire.

Este buque desplaza 13.644 tons. y tiene 157 metros de eslora y 21.36 de manga.

Calcúlase que alcanza una velocidad de 23 nudos con tiro natural. Está protegido por una coraza de acero 150 milímetros y componen su armamento 49 cañones: 4 de 194 milímetros, 12 de 164, 25 de 47, 2 de 37 y 2 tubos lanzatorpedos submarinos. Su tripulación se compondrá de 674 hombres, comprendido el estado mayor.

GRAN BRETAÑA

Submarinos.— El submarino *A1* naufragado hace dos años y el *A9* perdido el 10 de febrero ppdo. a la vista de Plymouth, han entrado al servicio. Al primero de éstos se le han colocado nuevas máquinas.

Dique de carena.—El puerto de Portsmouth va a ser dotado de un nuevo dique de carena de 200 m. de longitud, para que puedan carenarse en él los acorazados tipos *Dreadnought* y *King Edwrd VII.*

Maniobras navales.—Las flotas que actuarán en las maniobras que principiarán el 15 de junio serán divididas en dos bandos: el rojo ó bando inglés al mando del almirante A. K. Wilson teniendo a sus órdenes al vicealmirante Cttrzon Howe y los contraalmirantes Groome y Neville con las flotas de la Mancha, del Mediterráneo, las primeras y terceras escuadras de cruceros y algunos buques de las divisiones de reserva.

El bando azul, ó sea el enemigo al mando del vicealmirante W. H. May tendrá bajo sus órdenes los contraalmirantes Berkeley-Milne y Principe Luis de Battenberg con la flota del Atlántico, la segunda escuadra de cruceros y una por lo menos, de las divisiones de reserva.

Las maniobras se liarán en el Atlántico, de las islas Scilly a Gibraltar.

ITALIA

Submarinos.—En virtud de no haber dado resultados satisfactorios los submarinos *Delfino* y *Tritón*, el nuevo submarino recientemente lanzado en Venecia, cuyo nombre es *Glauco* pertenece a un tipo nuevo. Le ha sido calculada una marcha en la superficie de 14 nudos. Los otros submarinos en construcción, son 4: *Squalo, Narvalo*, *Ottaria y Tricheco*.

JAPÓN

Acorazados "Kashima" y "Katori". — El acorazado *Kashima* es después del *Dreadnought*, la más poderosa unidad de combate existente.

Sus características principales, comparadas con las del *Katori,* son las siguientes:

		Katori	Kashima
Desplazamiento en carga	tons.	16.206	16.600
Eslora	m.	128.	130.
Manga	m.	28.82	23.87
Calado medio en carga	m.	8,02	8, 01
Calderas Niclausse: poder en cab. ind.		16.000	10.000
Velocidad	nudos	18.5	18.5

El armamento de estos dos buques consta de cuatro cañones de 305 m. m. de 59 tons. c/u., en dos barbetas, que lanzan proyectiles de 382 kg; cuatro de 25 cm. de 34 tons. en barbetas; doce de 15 cm. de tiro rápido ó reducido; diez de 76 m. m.; tres de 47 m. m.; seis ametralladoras Maxim y cinco tubos sumergidos de torpedos.

La cintura acorazada de acero Krupp varía, en el *Katori* de 27,4 cm. a 15,2 cm.; la cubierta tiene un espesor de 5 a 7.5 cm.; la cintura ligera y los mamparos 15 cm.; las torres 25 cm. En el *Kashima* hay ligeras diferencias.

El contenido de las carboneras es de 750 a 1800 tons. para el *Katori* y de 750 a 2150 para el *Kashima.*

Cada buque costará más de 25 millones de francos, y ambos saldrán en breve de Inglaterra para el Japón, pues sus pruebas estaban muy adelantadas.

Acorazado "Mikasa". — *«The Marine Engineer»* dice: «aun cuando no estuviese de acuerdo con la etiqueta diplomática estaría dentro de lo justo si el primer Lord del almirantazgo telegrafiara al Japón enviándole las felicitaciones de éste país con motivo del acontecimiento de haber sido puesto a flote el acorazado *Mikasa*; y hubiera sido verdaderamente lamentable que el famoso buque insignia del almirante Togo en la batalla de Tsushima no hubiera sido restituido a su puesto de honor en la flota japonesa.

Este buque que no hace mucho tiempo ocupaba el puesto de preferencia de ser la mejor nave de esa escuadra de combate puede que en el futuro, al ser retirado del servicio, sea considerado como una reliquia como lo es el viejo *Víctory,* que representa una parte de la grandeza y los momentos tristes de nuestra historia nacional».

Crucero lanzado.—El primer crucero acorazado construido por completo en el Japón sin ayuda extrangera de ninguna clase—el *Thukuba*— fue lanzado recientemente en Kure.

Cruceros a flote.—Los cruceros rusos *Revitsan* y *Varyag* han sido puestos a flote, debido a los trabajos constantes y bien dirigidos de los ingenieros japoneses que hicieron de esta cuestión de amor propio.

El último de esos buques que pasó a pique en aguas de Chemulpo, ha sido ya incorporado a la escuadra japonesa con el nombre de *Hízen.*

MARINA MERCANTE

Nuevos pilotines—Terminados satisfactoriamente sus estudios, y hechos los viajes de aplicación reglamentarios, han sido dados de alta en clase de pilotines los alumnos siguientes egresados de la Escuela de Pilotos: Teodoro Laubrow, Pedro Iriarte, Raúl Colóm, José Bisio, Antonio Luengo, Nioolás Imperiale, Armando Perrín y Segundo Testolin.

Cabotaje—Aun cuando no estemos enteramente de acuerdo con las apreciaciones consignadas en el suelto de «La Nación» de esta capital, y que a continuación reproducimos en parte, consideramos de interés insertarlo en las páginas de nuestro Boletín, como contribución al estudio de un asunto de suma importancia para el país, como sin duda alguna lo es el cabotaje nacional, al que hay que consagrar preferente atención por todos aquellos a quienes incumbe hacerlo, no sólo porque así lo encarece un ineludible deber, sino también porque imperiosamente lo piden las conveniencias de interés general.

Pero debemos hacer algunas observaciones al mencionado suelto:

La cláusula de que los buques nacionales que tuvieran marineros argentinos pagarían la quinta parte do la tarifa de derechos de puerto que es considerada en el suelto como una bonificación concedida al cabotaje fue suprimida por el Ministerio de Hacienda y se mantuvo la rebaja; y la supresión de esa obligación, muy favorable para los propietarios de buques argentinos que siguen disfrutando, sin embargo, de la rebaja mencionada en el impuesto de derechos de puerto y muelle, importa la anulación de una de las medidas que contribuía a la formación del marinero argentino, desde que encontraba

trabajo como tal a bordo, y la supresión, decíamos, fue agradecida por los armadores.

No es, pues, un perjuicio el que se les ha causado a estos con la supresión aludida sino a lo único, que como lo hemos dicho en números anteriores, daba derecho a nuestros barcos mercantes para titularse buques nacionales.

Lo que hay en todo esto, como así mismo en lo que al servicio de prácticos y otros, se refiere, es lo que con toda claridad ha expuesto el Prefecto General de Puertos en la carta publicada en «La Nación» con motivo del siniestro ocasionado en el puerto por el vapor «Ida», y la cual dice así:

«El actual servicio de prácticos sin duda no es el mejor posible, como lo tengo dicho a la superioridad en la memoria anual; pero su personal está patentado desde larga fecha y la prefectura no ha podido sin causa bastante proceder de pronto a su disolución. Por eso se formuló el reglamento de prácticos que está en vigor y que ha sido aplicado con todo rigor en diversas oportunidades expulsando a los individuos negligentes ó de probada incompetencia. El hecho de ser los prácticos delegados de la autoridad marítima, no cambia el aspecto de la cuestión: llenados por un candidato los requisitos necesarios se le acuerda la patente de práctico, la que sólo se le retira cuando da motivo a ello. En este sentido, tan responsable es la prefectura cuando un práctico causa un abordaje, como la Facultad de Medicina cuando un médico equivoca el tratamiento de un enfermo.

La ordenanza de oficiales de la marina mercante que ya está promulgada, pero que no entrará a regir hasta el 1º del próximo mes, establece las condiciones que deben satisfacer los capitanes, oficiales y patrones, y organiza todo cuanto les concierne; esto prueba que la prefectura se preocupa de exigir que sea competente todo el personal de la marina mercante y que no descuida sus deberes.

Muchas otras ordenanzas, como la de líneas de carga que pronto estará en vigor, se han dictado para aumentar la seguridad de la navegación, para impedir los siniestros y cuidar de Jas vidas ó intereses que llevan los buques; pero no siempre bastan estas iniciativas de la prefectura, como lo comprueba el hecho siguiente: Para regularizar los servicios de máquinas en

los buques mercantes se dictó el reglamento de maquinistas. Pues bien, a consecuencia de una huelga, en la que no vacilo en afirmar que la razón estaba de parte de los maquinistas, autorizó a los armadores el anterior gobierno para tomar personal no patentado, concediendo un plazo prudencial para que rindieran examen de competencia. Vencido con exceso el plazo, hasta ahora no ha sido posible cumplir las disposiciones del reglamento citado, porque las empresas de navegación sostienen que siendo ellas las directamente interesadas, nadie está en mejor aptitud que ellas mismas para juzgar de la bondad de los maquinistas empleados; pero es el hecho que no deben poseer la competencia exigible, cuando no pueden presentarse a examen y que por tal motivo no es improbable que el día menos pensado vuelen las calderas de un buque de pasajeros y tengamos que lamentar una desgracia.

Tenazmente se defienden las empresas de navegación contra todas las medidas de orden público que emanan de esta prefectura, porque les conviene efectuar un servicio mediocre con personal mal remunerado, antes que ocupar a gente competente y servir al público en la forma que imponen las pingües ganancias realizadas y que año tras año van en aumento incesante.

En la memoria anual, de la que tendré el gusto de enviar al señor director un ejemplar cuando esté publicada, me he ocupado ampliamente de todas las cuestiones referentes a la navegación, reseñando cuánto ha hecho la prefectura para mejorar todos los servicios y exponiendo la verdad sin ambajes y hasta con crudeza. Espero confiadamente que ese documento ha de servirle al señor director para apreciar con entera justicia el desempeño de la prefectura general, que desea escuchar todas las críticas y reclamaciones para atenderlas en debida forma, pero que aun cuando no necesita de estímulos para llenar sus obligaciones, necesita, sí, que la prensa seria c ilustrada le preste todo su apoyo en asuntos como el que motiva estas líneas en que están igualmente interesados el público y el comercio.»

He aquí, ahora la parte del suelto a que nos referirnos:

Dado el número e importancia de los ríos navegables de la república y la extensión de la costa marítima, salta a la vista

la necesidad de una marina mercante que facilite el movimiento de productos y mercancías en general; que fomente la población en las zonas próximas a esas costas y que al mismo tiempo de ser un factor importante del progreso, sirva también de valla a las tendencias de aquellas empresas de transporte que quieran valerse del monopolio y la extorsión para asegurar beneficios.

Actualmente desai rollamos un programa de organización de una escuadra de mar para defender esas mismas costas oceánicas a que nos hemos referido; y al hablar y resolver la adquisición de nuevas unidades, se olvida de la marina mercante nacional, que podría servir muy bien de escuela práctica para el personal de escuadra.

Todas las naciones europeas dan facilidades y protegen a su marina.

El Brasil también la defiende, no permitiendo que buques con pabellón extranjero hagan el servicio entre sus puertos.

Italia acuerda una prima por toda construcción naval, contribuyendo en esa forma a fomentar el desarrollo de la industria de ribera.

En la tarifa de derechos de puertos del año pasado figuraba la cláusula de que los buques nacionales que tuvieran dos marineros argentinos pagarían la quinta parte de la tarifa. Era, por lo menos algo.

En el corriente año esa disposición ha sido suprimida, viéndose privado el cabotaje de la pequeña bonificación que se le había concedido hasta ahora con sólo llenar el requisito antedicho.

Pero no es esto solo; hay más: para echar a tierra una embarcación, es necesario pagar impuestos nacionales y provinciales, recargando así con gastos y trámites, que son otros tantos inconvenientes para los trabajos de esa clase.

¿Por qué el congreso al establecer una prima a los viajes rápidos no la ha establecido a las construcciones navales? ¿Por qué no se busca favorecer al cabotaje, fijando impuestos reducidos y se busca la manera de evitar el pago de dobles derechos ó impuestos en el Riachuelo?

Es indudable que haciendo algo en el sentido indicado, las personas de capital quizá se animaran más a emplear dinero en un negocio que sólo necesita estímulo para desarrollarse con más actividad.

La indiferencia por la marina mercante es tan grande también entre los capitalistas, que no obstante gastar anualmente 20.000.000 de pesos oro en fletes a Europa, aun no se ha formado una compañía de navegación con grandes vapores, que hagan el servicio entre Europa y el Río de la Plata, con bandera y tripulación argentinas.

Está visto que nuestra gente de dinero busca los negocios fáciles, como la especulación en campos, propiedades y títulos.

Supresión de obstáculos — Dragaje de pasos. — Se prosigue con empeño y actividad la importante obra de limpiar los ríos de los numerosos obstáculos que dificultaban la navegación en diversos parajes, pudiendo afirmarse que los pasos más dificultosos han dejado ya de serlo, por lo menos hasta los grandes saltos.

En este sentido el Ministerio del ramo no ahorra esfuerzos, utilizándose debidamente el personal afecto a osos trabajos y aplicando acertadamente las partidas que el presupuesto acuerda para los gastos de la obra.

Inscripción de tripulaciones —— Inspección de cascos y accesorios. — La Prefectura General de Puertos debidamente autorizada por la superioridad ha dictado las dos disposiciones que insertamos a continuación. La primera modifica la ordenanza sobre inscripción de las tripulaciones de los buques de la Marina Mercante y la segunda establece la inspección de cascos y accesorios de los mismos.

Dice así la primera:

«Considerando:

1.° Que la ordenanza vigente sobre inscripción de las tripulaciones Argentinas de la Marina Mercante Nacional y buques de bandera extranjera radicados en el país y que efectúan el comercio de cabotaje, no comprende a los súbditos extranjeros que forman parte de esas tripulaciones;

2.° Que esa diferencia perjudica a los ciudadanos de la República por el hecho de no ser utilizados sus servicios en razón de la obligación y penas establecidas en la citada ordenanza;

3.° Que es deber del Estado velar por que las franquicias concedidas a los extranjeros no redunden en perjuicio de los ciudadanos;

4.° Que el Art. 10 de la Ley 3445 dispone que estén matriculados los prácticos, población flotante y otros individuos adcriptos a la navegación;

5.° Que la excepción de que gozan los extranjeros dedicados a la navegación no es por tanto legal ni justa, ni equitativa.

SE RESUELVE:

1.° Modificar el Art. 1º. de la Ordenanza de Matrícula de las tripulaciones, suprimiendo del mismo la palabra «Argentinos».

2.° Suprímase del Art. 2.° de la misma Ordenanza las palabras «ser ciudadano natural y legal».

3º. Las presentes modificaciones entrarán a regir el 1.° de Junio del corriente año».

La segunda está concebida en los siguientes términos:

1.° Los buques de la Marina Mercante Nacional y los de bandera extranjera, empleados en el cabotaje y en la navegación de las costas jurisdiccionales estarán sometidos a una inspección de sus cascos y accesorios. Dicha inspección se realizará cada dos años para los buques a vapor, de carga y pasajeros, cada tres años para los remolcadores y cada cuatro para los veleros y pontones.

2.° Las inspecciones para los buques a vapor se efectuarán en dique seco ó baradero, con objeto de ser revisados los cascos, bocinas y ejes, y la de los veleros y pontones, en las condiciones de carga que crea la inspección, pudiendo exigirse la entrada a dique, si por el mal estado de sus partes internas se considerase necesario una revisación más prolija.

3.° Después de cada inspección, la Prefectura General extenderá en el sello correspondiente, un certificado de navegabilidad, estipulando el tiempo por el cual debe regir de acuerdo con el artículo 1.°, salvo que el buque a juicio de la Prefectura tuviese que entrar a reparaciones antes de la fecha fijada en el intervalo de una a otra inspección. Dicho certificado será exhibido toda vez que lo exija la autoridad competente.

4.° Si de resultados de la inspección de la carena fuese necesario efectuar reparaciones, la Prefectura dispondrá siempre que lo juzgue necesario sean inspeccionados los trabajos antes de flotar el buque, a cuyo fin el Capitán ó Armador lo comunicará a la Prefectura, con la anticipación debida. Si de resultados de

la inspección se comprobara que los trabajos han sido mal ejecutados, la Prefectura podrá detener la salida del buque hasta tanto sean subsanadas las deficiencias notadas.

5.° Sí antes de la fecha indicada para la inspección de cascos, entrara un buque a dique seco, su armador podrá pedir la inspección reglamentaria, quedando de hecho una vez efectuada esta, en condiciones de ser sometido a la siguiente, recien al tiempo fijado en el artículo 1.° siempre que no mediare lo esta blecido en el artículo 3°.

6.° El Inspector será nombrado en cada caso por el Prefecto General y su misión será verificar si está en el estado que se requiere para el servicio a que se le destina, como además si está provisto de todos los accesorios necesarios.

7.° No se anotarán los transferencias de propiedad ni las de hipotecas y seguros, si las solicitudes no vienen acompañadas del certificado de navegabilidad.

8.° Siempre que un buque por cualquier causa sufriese averias, su Capitán lo pondrá en conocimiento de la Prefectura General para ser sometido a una inspección del daño sufrido ó reparaciones efectuadas, ya sean estas en caracter definitivo ó provisional. Si las reparaciones en carácter definitivo no ofreciesen la suficiente garantía de seguridad, la Prefectura podrá disponer se efectúen nuevamente ó sean completados los trabajos, a fin de dejarlo en las condiciones de seguridad debida. Igual comunicación deberá hacerse a la Sufo-Prefectura más cercana del sitio donde ocurrió la avería, a fin de que sea puesto en conocimiento de la superioridad.

9.° La infracción del artículo anterior, será penada con una multa de $ 200 m/n. que deberá satisfacer el Capitán del Buque: en el caso de por cualquier circunstancia dejara éste el servicio corresponderá su pago a la casa armadora.

10.° A cualquier buque declarado en estado de no poder navegar ó de prestar los servicios a que se le tenía destinado, se le retirará el permiso para efectuar operaciones y según el caso se dispondrá su destino ulterior ó su deshacimiento.

11.° En los casos de averías de consideración, ocurridas lejos de la intervención inmediata de la Prefectura, las repara ciones serán efectuadas de acuerdo con lo resuelto por una comisión formada por el Capitán, 1er Maquinista, 1er Oficial y 2.°

Maquinista, la que dictaminará, una vez terminadas ellas, si ofrecen la suficiente garantía de seguridad para continuar viaje, siendo además responsable ante la Prefectura, de la forma en que hubieran sido efectuadas. En los casos de accidente por negligencia ó impericia comprobada por parte de los que hubiesen intervenido como miembros de dicha Comisión, se les retirará la patente profesional ó les será suspendida la misma, temporariamente.

12.° Estas disposiciones empezarán a regir el 1°. de Junio del año 1906.

DIVERSAS

Buques de guerra lanzados en 1905 — Los buques de guerra lanzados en 1905—sin contar submarinos ni torpederos—con su tonelaje I. H. P. (cab. indic) y velocidad estimada, son los siguientes:

GRAN BRETAÑA.—*Primera clase.*—Acorazados: «Africa», «Hibernia» de 16.350 tons., 18.000 I. H. P. y 18.5 nudoH. Cruceros acorazados 1.ª clase: «Achilles», »Natal», «Cochrane», «Warrior», de 13.550 tons, 23.500 I. H. P. y 22.5 nudos. Explorador «Skirmisher» de 2.940 tons., 17.000 I. H. P. y 25 nudos. Destroyers: «Colne», «Sala», «Garry», «Onse», y «Swale» de 550 tons., 7000 I. H. P. y 25.5 nudos.

AUSTRIA HUNGRÍA.—Acorazado 2.ª clase: «Archiduque Ferdinand Max» de 10.600 tons., 14.000 I. H. P. y 19 nudos. Destroyer: «Anszar» de 400 tons. 6000 I. H. P. y 28 nudos.

FRANCIA.—Acorazado de 1.ª clase: «Libertó» de 14.865 tons. 18000 I. H. P. y 18 nudos. Crucero acorazado de 1.ª clase: «Jules Michelet» de 12.570 tons., 29.000 1. H. P. y 23 nudos, Destroyers: «Stylet». y «Tromblon», de 336 tons., 6.800 I. H. P. y 28 nudos.

ALEMANIA.—Acorazados de 1.ª clase: «Pommern», y «Hannover» de 13.200 tons., 16.000 I. H. P y 18 nudos. Cruceros de 3.ª clase: «Leipzig», «Dantzig», y «Komgsberg» do 3250 toneladas, 11580 I.H. P, y 23 nudos. Destroyers: Una división de 6.

ITALIA.—Acorazado de 1.ª clase: «Napoli» de 12.025 tonoladas,. 19.000 I. H. P. y 22 nudos. Destroyers: «Olimpia», «Perseo» y «Pegaso» de 217 tons., 2.900 I. H, P. y 26 nudos.

JAPÓN. — Acorazados de 1.ª clase: «Kashima» y «Katori» de 16.000 tons. 16.000 I. H. P. y 18.5 nudos. Cruceros acorazados de 1.ª clase «Tsukuba» de 13.970 tons., 17.000 I. H. P, y 23 nudos. Destroyera: « Uenoki », « Hatsuschimo », « Teujoi »,.

«Ariake», «Tubuke» y «Arare» de 380 tons., 5.300 I. H. P. y 29 nudos.

RUSIA.—Crucero de 3.ª clase: «Tchininetz» de 1.400 toneladas, 1.400 I. H. P. y 13 nudos. Destroyers: «Ernir Bucharski», «Dobrowolitz», «Usadnïk», y «Gaidamak» de 580 tons., 6,500 I. H. P. y 27 nudos. «Voiskovoi», «Finn» y «Ukraina» de 500 tons., 5.200 I. H. P. y 25 nudos.

SUECIA.—Guardacosta acorazado: « Oscar II » de 4270 toneladas, 9.000 I. H. P. y 18 nudos.

ESTADOS UNIDOS DE N.A.—Acorazados de 1.ª clase: «Vermont», «Kansas», «Minnesotta» de 17.650 tons., 16.500 I. H. P. y 18 nudos. «Idaho» y «Mississippi» de 13.000 tons., 10.000 I. H. P. y 17 nudos.

Cruceros acorazados de 1.ª clase: «Washington» de 14.500 toneladas, 23.000 I. H. P. y 22 nudos. «St. Louis» de 9.700 toneladas, 21.000 I. H. P. y 22 nudos.

Las profundidades de mar. — Bajo los auspicios del príncipe de Mónaco acaba de publicarse un mapa de toda la posición del globo terrestre cubierta por el mar. Cinco años ha llevado el trabajo de trazarlo.

Con bastante precisión se marcan en él los detalles del fondo de los océanos, pudiendo notarse que este fondo presenta mucha semejanza con la superficie de la tierra; es decir, que existen también cadenas de montañas, valles y llanuras, barrancos profundos etc.

Dos grandes valles cubren el océano Atlántico, extendiéndose uno de ellos entre las islas de Cabo Verde y las Azores. Es de gran profundidad y va a terminar cerca de las islas Británicas, región en la cual se levanta la cadena de montañas submarinas que divide el Atlántico del mar del Norte. Casi paralelamente al anterior, se extiende el otro valle, del que está separado por una cordillera, cuyas crestas son las islas Azores.

En esta elevación terrestre que marca la separación de los dos grandes valles, el agua difícilmente excede de una altura de tres mil metros, mientras que en las cercanías la profundidad del valle alcanza a ser de unos dos mil metros más, esto es, unos cinco mil metros en total. Más hondo es el otro gran valle, pues su fondo se encuentra a una profundidad media de 6500 a 7000 metros

Al norte de estos dos valles el suelo se eleva bastante; el mar es relativamente poco profundo. Entre la Groenlandia y la Islandia, se presenta una gran llanura cubierta por el mar, y que no ofrece ninguna depresión que merezca notarse.

No en el Atlántico sino en el Pacífico se encuentran las mayores profundidades de las aguas. Cerca de las costas de Nueva Zelandia se hallan enormes barrrancos con una profundidad que no baja de diez mil metros. Es uno de los puntos más quebrados del fondo del mar, y causa terror el pensar la enormidad de la presión que en aquellas profundidades producirán las aguas.

Limitada la vida lo mismo animal que vegetal a las regiones más superiores del mar, en los grandes fondos no existen organismos vivos.

De aquí el que los fondos de los valles antes mencionados, y más aun lo hondo de los grandes barrancos, sean antros enteramente desiertos, donde sólo reinan tinieblas profundas, en razón de que la luz del sol no penetra, mucho más allá de las capas superficiales del océano y solamente se encuentran en esas escondidas soledades los despojos de los infinitos seres que pueblan las regiones más próximas a la superficie.

Los dragados efectuados en las profundidades así lo demuestran, extrayéndose conchas de moluscos, esqueletos, caparazones silíceos y calizos de gran variedad de organismos, algunos casi microscópicos, y que en inmensas cantidades cubren dichos fondos.

Por igual procedimiento se ha podido determinar la naturaleza geológica del lecho del océano en muchos lugares, investigando la naturaleza de las rocas que lo forman, llegándose al conocimiento de que así como lo que constituye el relieve y la configuración de las profundidades del mar es semejante a la superficie del suelo, en las grandes regiones emergidas, hay también analogía lo mismo en la composición que en la estructura.

De manera que igualmente existirán vetas ó filones metálicos; esto es, lo mismo de metales preciosos, como de los que la industria necesita; y siendo la supeificie del planeta cubierta por los océanos mucho mayor que la de la tierra, fácil es presumir que las riquezas, bien sean de oro y plata, ó bien de hierro, cinc, estaño, mercurio, etc. que los mares ocultan, han de ser enormemente superiores a las que se explotan en las cortezas del globo.

El faro de Wittenberg. — SU TRASLACIÓN MÁS AL SUR.— La traslación del faro do Wittenberg unos diez metros al Sur, ha respondido a dos propósitos: ubicarlo en un punto de suelo más firme, que el del sitio en donde fue levantado en su origen, sobre arena de aluvión, y dar al canal sesenta metros más de ancho, es decir, dotarle de una anchura de 200 metros.

Los trabajos de traslación se hicieron con toda felicidad, empleándose en ello 32 minutos. El peso del faro era de sesenta toneladas y su altura de treinta y ocho metros.

Se procedió de la siguiente maneta: después de las excavaciones y las obras de albañiría necesarias, seform ó con traviesas de hierro, del espesor y resistencia convenientes, una vía en plano inclinado y sobre ella se colocaron rodillos de acero doblemente acoplados y con ayuda de una cabria se hizo deslizar por sobre aquella armazón la torre del faro, impulsándola suavemente con un movimiento progresivo por igual. La torre no podía ni desviarse ni oscilar, impidiéndoselo fuertes retenidas amarradas a la altura conveniente.

Es sabido que en Norte América estos trabajos de translación de grandes masas de construcción, se llevan a cabo con frecuencia y sin mayores dificultades; pero las traslación de un faro no se efectúa tan fácilmente, por la altura considerable de la torre y su poca base. Debe tenerse en cuenta, además, que la luz y señales del faro no se interrumpen ni un momento.

Los gastos de ese trabajo, sin los de la armazón y albañilería, importaron la cantidad de 1750 pesos oro americano.

Nuevo faro en la isla de Lobos. — (Uruguay) La oficina de hidrografía ha avisado que el 18 de julio próximo será encendido un nuevo faro en la isla de Lobos, dando los siguientes datos:

Posición geográfica del faro: lat-, 35°01'07" sur; longitud, 54° 54' 22" oeste del meridiano Greenwich; altura del plano focal sobre pleamar. 66 metros; visivilidad en estado ordinario de trasparencia atmosférica, 31 y media millas; característica, luz blanca, destello en bujías decimales, un millón ciento treinta mil.

Debajo del foco principal de orientada al Este, habrá una luz roja fija de dirrección para marcar un arrecife a un tercio de milla de la isla.

Memoria anual de la Comisión Directiva del Centro Naval

1905 - 1906

Leída por el Presidente, Capitán de Navio Luis Maurette

en la asamblea de 4 de Mayo de 1906

Señores consocios:

En cumplimiento de un artículo del Reglamento del Centro Naval, me es grato daros cuenta de la marcha durante el año administrativo 1905-1906, de esta asociación, cuya Comisión Directiva tuve el honor de presidir por segunda vez.

El Centro Naval es la Institución que exterioriza nuestra marina; múltiples son sus obligaciones, bien definidos sus fines: facilita a sus socios los medios de conocerse intimamente, de discutir y aunar ideas sobre temas profesionales, los que resultando así maduramente estudiados, han ayudado más do una vez al adelanto de nuestra Armada; contribuye a estrechar las relaciones entre el pueblo de la República y sus Instituciones Marítimas, a ensanchar los conocimientos de nuestros Jofes y Oficiales de marina.

Una de las misiones más simpáticas del Centro Naval os la de ofrecer a los Oficiales extranjeros en nombre de nuestra Armada, franca y cordial hospitalidad, no omitiendo sus socios esfuerzo alguno para que se den cuenta exacta de los progresos de nuestro país y de nuestra marina.

Hemos tenido el placer de recibir en estos salones a los señores Jefes y Oficiales de todos los buques de guerra que han visitado nuestros puertos: *Dupleix*, *Calabria*, *Panther*, y otros

cuyos estados mayores han expresado en afectuosísimas notas su agradecimiento por las atenciones que hemos tenido la suerte de brindarles.

Debo hacer mención especial de la cordialidad que reinó durante la fiesta ofrecida a la oficialidad Uruguaya, que el Gobierno de dicho país tuvo la atención de enviar para honrar la memoria de nuestro ilustre patricio, el teniente general Mitre.

Tuvimos también el placer de obsequiar en íntima recepción a nuestro querido compañero y amigo el Jefe de Estado Mayor del Paraguay, Capitán de Fragata Manuel J. Duarte, Oficial formado en nuestra Escuela y cuyas dotes personales y cualidades militares han sido apreciadas en su patria como lo fueron entre nosotros.

Conferencias

Hemos tenido el honor de que nuestros salones, abiertos siempre a todo lo que exprese interés por la marina y la ciencia, hayan sido elegidos por el señor Lahille para una interesante conferencia, sobre la fauna y flora marítima, conferencia que fue escuchada con el interés que despierta siempre la elevada reputación del conferenciante.

Boletín

El Boletín del Centro Naval conserva su gran importancia como publicación profesional; debido a varias causas su Dirección ha sido poco estable; los Sres. Sobral, Fliess, y el malogrado Carmody se han sucedido en ella en el transcurso de pocos meses; sin embargo, la dedicación y competencia de estos oficiales hizo que la publicación de la Revista no desmereciera ni sufriera demoras: actualmente está en manos del Sr. Capitán de Fragata don Carlos Beccar, cuya laboriosidad y amor a su importante cargo me es grato elogiar.

Gracias al concurso activo y abnegado de numerosos colaboradores, podemos afirmar que nuestra revista, que conquistó una medalla de plata en la Exposición de San Luis, seguirá en su marcha progresista.

La Biblioteca del Centro ha sido durante el curso de este año

considerablemente enriquecida, tanto por las obras adquiridas como por las que nos han sido donadas; su catálogo encierra la mayoría de las obras técnicas que el profesional necesita consultar, y las facilidades con que los socios pueden disponer de ellas, representa una gran ayuda para la instrucción de nuestra oficialidad.

Museo

Las deficiencias del local impiden que el museo luzca las adquisiciones que hace constantemente.

Se han recibido de la *Sarmiento* medallas y algunos volúmenes en forma de álbum, con que el buque fue obsequiado. El Contralmirante Betbeder envió una chapa de oro, que el Club Naval y Militar de Montevideo donó a la División do MU mando durante su estadía en dicho puerto. El Guardiamarina Honorio Acevedo donó un legajo interesantísimo de documento» históricos procedentes de la familia Buchardo.

Movimiento de socios

Al empezar elejercicio el número de socios era	431
Ingresaron	60
	491
Se retiraron	27
Socios existentes	464

Se ve que el aumento de socios ha sido considerable.

Panteón

El panteón del Centro Naval ha recibido los restos de nuestros malogrados socios Tenientes de Navio E. Pozzo y Alférez de Navio Jerónimo Asensio y también los de miembros de familias de socios.

Situación financiera

Del balance general que expresa en detalle la entrada e inversión de fondos, nuestra situación financiera resulta próspera

Cuando tuve el honor de ser nombrado Presidente del Centro por primera vez, el fondo de reserva era de 15.000 $, el que debido a los esfuerzos de la Comisión Directiva alcanzó durante el período administrativo 1904,—1905 a $ 21.000. Es de notar que interpretando los sentimientos fraternales que nos unen, la C. D. resolvió rebajar en 1/2 % las comisiones de los anticipos, lo que trajo como consecuencia una rebaja de 33 % sobre las entradas que por este concepto corresponden; además, hemos tenido muchos gastos extraordinarios, con motivo del fallecimiento del Teniente General Mitre, del Exmo. Señor Presidente de la República doctor Quintana y de los funerales por las víctimas del Crucero Brasilero *Aquidaban*, y por el de nuestros malogrados consocios Capitán de Fragata Silveyra, Teniente de Navio Carmody y Alférez de Navio Asensio; a pesar de esto quedan actualmente disponibles $ 6200, por lo que la Comisión Directiva solicita vuestra aprobación para destinar $ 4000 al fondo de reserva el que se elevará así a $ 25.000

Ayuda mutua

Poco movimiento ha habido en los adherentes; sus benéficos efectos hemos tenido oportunidad de palparlos, en ocasión de los sensibles fallecimientos de nuestros consocios el Capitán de Fragata Silveyra y Teniente de Navio Carmody.

Edificio

Nuestro anhelo de que el Centro Naval posea edificio propio, instalado como corresponde a su cultura, no ha podido ser aún satisfecho a pesar de los esfuerzos de la Comisión Directiva; dados nuestros recursos, ofrece dificultades que hasta la fecha no ha sido posible vencer totalmente, pero las gestiones se llevan adelante con perseverancia y todo nos permite esperar fundadamente que obtendremos un éxito feliz.

La conservación del local que ocupamos, ha exigido pequeños gastos: se mejoró la instalación de aguas calientes en los baños; se adquirieron estufas caloríficas, etc., y en una palabra, se han llenado todos los detalles que contribuyen a la comodidad y confort del Centro para que éste sea cada día más, un punto grato de reunión para sus socios y visitantes.

Queridos consocios: Intima y legítima satisfacción experimento al ser reelegido por 3.ª vez presidente de este ilustrado Centro; os prometo hacer todo lo que de mí dependa, para su desarrollo material y moral. Abrigo la seguridad de que gracias a la eficaz ayuda de los Sres. miembros de la C. D. cuyas dotes intelectuales y laboriosidad son bien conocidas, llegaremos a resolver los problemas que aún están en pió. Para conseguir este objeto debemos tener presente más que nunca que la seguridad del éxito depende del esfuerzo común y desinteresado y de la unión cada vez más estrecha de todos los miembros de esta Institución, unión que ha sido siempre su característica principal, contribuyendo a levantar el Centro al envidiable ni vel en que actualmente se encuentra.

CENTRO NAVAL

Balance General (del 1.º de Mayo de 1905 hasta el 30 de Abril de 1906).

INGRESOS

1905					
Mayo	1º	Saldo de Caja del ejercicio anterior			$ 1704.74
»	31	Cuotas, subvención, Boletín y varios	$	1428.00	
Junio	30	»	»	2810.90	
Julio	31	»	»	2328.00	
Agosto	31	»	»	2405 75	
Sept.	30	»	»	2513.00	
Octubre	31	»	»	2426.35	
Nov.	30	»	»	12328.90	
Dic.	31	»	»	2453.00	
1906					
Enero	31	»	»	69890.15	
Febrero	28	»	»	3026.90	
Marzo	31	»	»	2490.00	
Abril	30	»	»	2512.79	106613.74
					$ 108318.48

EGRESOS

1905					
Mayo	31	Sueldos, alquileres, Boletín, etc.			$ 2934.51
Junio	30	»	»		2140.43
Julio	31	»	»		2004.02
Agosto	31	»	»		2031.57
Sept.	30	»	»		1976.45
Octubre	31	»	»		2036.84
Nov.	30	»	»		13767.16
Dic.	31	»	»		2407.13
1906					
Enero	31	»	»		12238.25
Febrero	28	»	»		53006 90
Marzo	31	»	»		2273 92
Abril	30	»	»		2084.05
		Sumas.....			$ 98901.23
Abril	30	Saldo que pasa á aumentar el Fondo de Reserva.....	$	2273.33	
»	30	Para igualar, saldo que pasa al ejercicio 1905-1906...		7143.92	9417.25
		Suma igual.....			$ 108318.48

S. E. ú O.

Buenos Aires, Mayo 1º de 1906.

Vº Bº
LUIS MAURETTE
PRESIDENTE.

EDUARDO J. CAMPI
PRO-TESORERO.

FONDO DE RESERVA

Estado del capital al 30 de Abril de 1906

1906				1905			
Abril 30	Documentos á cobrar por anticipos acordados		$ 20653.41	Mayo 1º	Fondos capitalizados del ejercicio anterior	$ 21000.00	
» 30	Saldos efectivos:			1906			
	De Caja	$ 2073.26		Abril 30	Saldo de la cuenta Ganancias y pérdidas	1726.67	22726.67
	Del ejercicio 1905-1906, que pasa á reserva	2273.33	4346.59	» 30	Saldo del ejercicio 1905-1906 que se destina á aumentar el Fondo de Reserva		$ 2273.33
	Suma		$ 25000.00		Suma igual		$ 25000.00

S. E. ú O.

Buenos Aires, Mayo 1º de 1906.

Vº Bº
LUIS MAURETTE
PRESIDENTE.

EDUARDO J. CAMPI
PROTESORERO.

CENTRO NAVAL.

Balance de Caja por el mes de Abril de 1906.

INGRESOS		$ m/n.		EGRESOS		$ m/n.	
Abril 1º	Saldo del mes anterior.....		8988 51	Abril 30.	1 Sueldos á los empleados.....	763 65	
» 30	1 Cuotas sociales cobradas.....	1855 00			2 Alquiler de casa	550 00	
	2 Subscripciones y avisos BOLETÍN.	61 25			3 Subvención al Asilo Naval y al Asilo Huérfanos de Militares	20 00	
	3 Subvención del Gobierno.....	500 00			4 Revistas y Biblioteca.....	96 60	
	4 Alquiler del Yatch Club	75 00			5 Boletín	200 00	
	5 Del Banco Francés, por intereses..	21 54	2512 79		6 Alumbrado y calefacción.....	161 15	
					7 Gastos varios, secretaría, etc	169 15	
					8 Comisión de cobranza.....	20 00	
					9 Gastos extraordinarios.....	103 50	
					TOTAL		2084 05
					Saldo destinado á aumentar el Fondo de Reserva	2273 33	
					Saldo en caja, que pasa al 1º de Mayo...	2267 20	9417 25
					» en concepto á Depósito recibido, Banco francés	4876 72	
	SUMA.....		11501 30		SUMA IGUAL.....		11501 30

S. E. u O.

CAPITAL (FONDO DE RESERVA)

Con destino al servicio de anticipos á los señores asociados.....	$	21000 00
Saldo Ganancias y pérdidas (1º de Mayo 1905 hasta 30 de Abril de 1906).....	»	1726 67
Saldo del ejercicio 1905-1906, que se destinó á aumentar el fondo de reserva.....	»	2273 33
Suma.....	$	25000 00

Buenos Aires, Mayo 1º de 1906.

Vo Bo

LUIS MAURETTE
PRESIDENTE.

EDUARDO J. CAMPI
PRO-TESORERO.

PUBLICACIONES RECIBIDAS EN CANJE

Mayo de 1906

REPÚBLICA ARGENTINA

Revista de Derecho. Historia y Letras. — Mayo.
La Ilustración Sud Americana.—Abril 20 Mayo 15.
Lloyd Argentino - Abril 25. Marzo 10 y 25.
Revista Nacional.—Marzo y Abril.
Re vista Militar.—Marzo.
Revista del Círculo Militar — Marzo y Abril.
Revista de Publicaciones Navales—Abril 25 y Mayo 10-25.
La Tierra — Mayo.
Revista Ilustrada del Río de La Plata.— Abril y Mayo.
La Ingeniería,—Abril 30 Mayo 15.
Revista de la Sociedad Rural de Córdoba.—Abril 15-30,
La Universidad Popidar.—Mayo.
Anales de la Sociedad Rural Argentina.— Marzo y Abril.
Boletín del Ministerio de Agricultura.—Marzo y Abril.
Boletín de la Sociedad Protectora de Niños Desvalidos Mayo.
Revista Politécnica—Junio y Julio de 1905,
Avisos a los Navegantes.—Abril.

AUSTRIA

Mitteilunyen aus dem Gebiete des Seewesens.—Vol. 84 N.° 5.

BRASIL

Re vista Militar.— Marzo.
Revista Marítima Brazileira.—Marzo.

BOLIVIA

Revista Militar.—Abril.

ESTADOS UNIDOS

Monhtly Bulletin of the International Bureau of the American Republics.— Marzo.
Journal U. S. Artillery. — Enero y Febrero.
Proceedings of the United States Naval Institute — Marzo.
Journal of the U. S. Cavalry Asociation.—Abril.

ESPAÑA

Boletín de la Real Sociedad Geográfica. — Tomo 3° N.° 10 y 11.
Revista General de Marina.—Abril.
Memorial de Ingenieros del Ejército.—Marzo.
Anales del Ejército y de la Armada. — Diciembre 1905, Marzo y Abril 1906.
Memorial de Artillería.—Marzo.

FRANCIA

Le Yacht-N.os 1464 65-66-67 y 68.
Memorial de l'Artillerie de la Marine.—Niims, 113-14 y 15 de 1905.
Revué Marítime.—.lulio, Agosto y Septiembre de 1905.
Armée et Marine.—Abril 5.

INGLATERRA

The Naval aud Military Record. — Febrero 8-15-22 y Marzo 1-8-15-22 y 29. Abril 5-12-19 y 26 de 1906.
Engineering. —Abril 6-13 y 20.
Journal of the Royal United Service Institution.—Abril.
Journal of the Society Ofars. — Núms. 2784-85-86-87 y 88.

ITALIA

Rivista di Artigleria é Genio.—Marzo.
Rivista Marittima.—Abril.

MEJICO

Méjico Militar.—Marzo 15.
Revista del Ejército y Marina.—Abril 1°.

REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

Revista de la Unión Industrial Uruguaya.—Abril 15-Mayo 15.
Revista del Centro Militar y Naval — Abril.
Boletín del Observatorio Meteorológico Municipal.—Octubre, Noviembre y Diciembre de 1905.

PORTUGAL

Revista Militar. — Marzo y Abril.
Liga Naval Portugueza.—Febrero y Marzo.
Annaes do Club Militar Naval.—Febrero.
Revista Portugueza—Abril 25.

PERU

Revista de Ciencias. - Febrero y Marzo.

RUSIA

Morskoi Sbornik—Núms. 2 y 3 de 1906.

1371 — Iuip. del Ministerio de Marina — Junio. 1906.

Boletín del Centro Naval

Tomo XXIV JUNIO DE 1906 Núm. 271

ORDENANZAS PARA LA ARMADA

Una de las necesidades que más imperiosamente se dejan sentir en nuestra marina es, sin duda alguna, la falta de lo que propiamente debe llamarse *Ordenanzas de la Armada*.

Las deficiencias que se observa en la legislación que rige en esta materia son tan notables, que ya el Ministerio de Marina, comprendiéndolo así e inspirándose en los mejores deseos resolvió, hace algunos años, nombrar una Comisión encargada de redactar el proyecto de ordenanzas, pero cuando la Comisión, con un celo digno de elogio, había ya efectuado una parlo de su cometido con éxito y eficacia y preparado además los elementos necesarios inherentes al asunto, para facilitar su inmediata prosecución, la superioridad ordenó la suspensión de los trabajos de la Comisión expresada, sin que tengamos noticia de que desde entonces hayan sido aquellos reanudados.

Tenemos la Ley Orgánica y el Código de Justicia reformado que abarcan el ejército y la armada; tenemos infinidad de reglamentos, decretos, órdenes generales y multitud de disposiciones relativas a las obligaciones del personal y sus diversas categorías, en donde entran marinería, artilleros, torpedistas, maquinistas, etc,., etc., todo suelto, confuso, diseminado; pero no tenernos lo que propiamente constituye las ordenanzas que deben

reunir un *todo*, esto es, la organización general y la de-detalle, las obligaciones que incumben a cada uno en su respectivo empleo ó cargo, desde el de almirante hasta el de marinero. Todo debe estar en ellas ordenado, preciso y prolijamente definido, conteniendo asimismo no solo las leyes que merezcan ser conservadas, sino también las que emanen de los reglamentes y de esa diversidad de proyectos mandados formular, si por su utilidad indubitable y por su naturaleza propia, requieren fuerza de ley, y con esto el carácter de permanentes que necesitan.

Mientras no se oponen a lo dispuesto en nuestra propia e incompleta legislación, sabido es que las ordenanzas de Carlos III, ireemplazables algún día, pero en gran parte vetustas hoy, rigen aún en nuestra Armada.

No nos detendremos en este punto, porque de hacerlo, tendríamos que empezar por deslindar épocas, costumbres y circunstancias muy variadas que no entra en nuestro propósito dilucidar en estos momentos; pero sí diremos que haciendo abstracción de lo demás que aquellas viejas disposiciones nos ofrecen, y limitándonos puramente a la administración de justicia, por ejemplo, casos ha habido, en que para resolverlos, se invocaron artículos de dichas ordenanzas, resultando de aquí, que entre éstas y nuestros diversos códigos, existía y existe una recíproca disparidad; y no la concordancia que debiera haber y que reclama la naturaleza misma de estos asuntos.

Llegamos, por tanto, a la conclusión de que en cualquier orden, civil ó militar, no es posible imputar faltas (obsérvese que no decimos delitos) donde no existen *obligaciones*, fijas, taxativamente determinadas.

Todo pues encarece la necesidad de reanudar los trabajos suspendidos por la comisión redactora a que hemos hecho referencia, para que tengamos ordenanzas, pero ordenanzas claras, precisas, completas, no transitorias

sino de carácter permanente y de fácil aplicación, que respondan al mecanismo de una organización general, lo más perfecta posible, y que abarquen el personal, el material, los ejercicios, los ascensos, retiros, pensiones, reclutamiento, justicia, etc., y en síntesis: todo el servicio de la Armada.

CALCULO DE LA VELOCIDAD INICIAL CON LOS IMPULSOMETROS[1]

Hemos considerado de utilidad traducir el trabajo que vá inserto a continuación, del teniente de navio Bernotti, distinguido oficial de la Marina Real Italiana, por cuanto la medida de las velocidades por medio de los interruptores acústicos figura en el programa de la Escuela de Aplicación y dichos aparatos serán seguramente adoptados en el polígono de tiro que se construye en Bahía Blanca.

*
* *

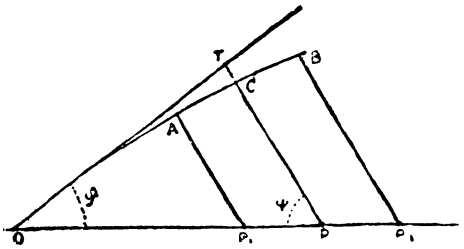
Como es sabido, las ventajas que los impulsómetros (interruptores acústicos) ofrecen respecto a los marcos reticulados, en la medida de las velocidades iniciales de los proyectiles, consisten en permitir tal medida aun bajo fuertes ángulos y en presentar mayor rapidez en las operaciones, por cuanto en el otro caso deben bajarse los cuadros después de cada tiro para reparar los hilos rotos por el proyectil. Pero los métodos de cálculo hasta ahora conocidos, es decir los indicados por Gossot, por el comandante Ronca y el de Gossot modificado en Gávre, presentan cálculos notablemente largos. Es por el contrario, seguramente deseable un método que, teniendo a lo menos el mismo grado de precisión que el de Ronca y Gossot, se aproxime a la rapidez de cálculo consentida por los cuadros reticulados, permitiendo pasar prontamente de las veloci-

(1) Véase en el número de Diciembre de 1904 de la *Rivista Marittitna* el artículo del comandante Bravetta sobre *Los fenómenos sonoros producidos por los proyectiles en movimiento y su utilización para la medida de la velocidad.* (Nota del original).

dades instrumentales medidas por los impulsómetros a las iniciales correspondientes.

Este trabajo tiene precisamente dicho objeto.

Sea O (ver la figura) la boca de la pieza, P_1 y P_2 dos interruptores colocados en el plano de tiro al mismo



nivel en proximidad del suelo, OAB la trayectoria y OT la línea de proyección.

Sea A el origen de la onda sonora que hace funcionar el aparato P_1 y B el de la onda sonora que hace funcionar el P_2.

Usaremos las siguientes notaciones:

a. Velocidad del sonido en el momento de la experiencia;

v_m Valor medio de la velocidad *v* del proyectil a lo largo del arco A B;

φ Angulo de proyección;

Ω Angulo que en un instante dado, hace la generatriz sonora con la tangente a la trayectoria en el punto correspondiente;

ϕ Angulo que la misma generatriz hace con el plano horizontal;

θ_m Valor medio de la inclinación θ en el arco A B;

V_i Velocidad instrumental, es decir, la relación entre la distancia de los impulsómetros y el intervalo de tiempo determinado por la altura de caída del cronómetro;

l Distancia OP del punto medio entre los impulsómetros a la boca de la pieza.

Antes de tratar de las nuevas fórmulas es oportuno recordar el procedimiento de cálculo con el método Gossot modificado y con el de Ronca, no teniendo en cuenta el original de Gossot por ser muy complicado. (1)

Método Gossot modificado: (2)

1.° — Sacar a de una tabla cuyo argumento es la temperatura.

2.° — Calcular ϕ con la relación

$$\cos \psi = \frac{a}{V_i - W}$$

siendo W la componente del viento en el plano de tiro, considerada positiva para un viento favorable.

3.° — Calcular $\gamma = \phi + \varphi - \delta$ sacando δ de la relación

$$\delta = \frac{l}{100} N'$$

siendo N' dado porcuna tabla cuyos argumentos son ϕ y φ

4.° — Calcular v_m con la relación

$$v_m = (a - W \cos \phi) \sec \gamma$$

5º. Calcular x_m (abscisa correspondiente a v_m) con la relación.

$$x_m = l \frac{\operatorname{sen} \psi}{\operatorname{sen} \gamma}$$

6°. Conociendo v_m y x_m deducir la velocidad inicial lo mismo que se haría en el caso de emplear los marcos reticulados, admitiento próximamente que v_m sea igual a la pseudo velocidad en el punto cuya abscisa es x_m,

N. R. En este método, como en los demás, cuando el plano de tiro hace un pequeño ángulo β con el de los impulsómetros, en vez de φ se introduce en los cálculos el ángulo deducido con la relación.

$$\cos \varphi' = \cos \varphi \cos \beta$$

(1) Ver *Memorial de l' Artillerie de la Marine,* tomo XIX. 1891

(2) Ver *Vallier, Balistique Experimental,* 1894. Nota D.

(Notas del original.)

Método Ronca: (1) 1.° Obtener *a* como en el método precedente; 2.° Calcular la velocidad *a'* efectiva del sonido, es decir, corregir *a* del efecto del viento, mediante la relación.

$$a' = a\left(1 \pm \frac{W}{V_i}\right)$$

siendo W la velocidad del viento en el plano de tiro (con signo positivo si es favorable).

3.° — Calcular A mediante la relación

$$\operatorname{sen} A = \frac{a'}{V_i}$$

El ángulo A es igual á $\Omega' + \theta_m$, si se indica con Ω el semiángulo de abertura de la napa de onda sonora que acompaña al proyectil y se suponen las ondas de forma cónica.

4.° — Considerando próximamente $\theta_m = \varphi$ se deduce un valor aproximado de Ω' con la relación $\Omega' = A - \varphi$. Deseándose un valor más exacto de Ω' sería necesario proceder por sucesivas aproximaciones.

5°.—Calcular la abscisa x_m del punto correspondiente a v_m mediante la relación

$$x_m = \frac{l \operatorname{sen} A - y_i \cos A}{\operatorname{sen} \Omega'} \cos \varphi$$

siendo y_i la altura de los interruptores sobre el horizonte de la pieza.

6°.—Calcular v_n con la relación

$$v_m = \frac{a'}{\operatorname{sen} \Omega'} - \frac{g x_m}{a' \cos^2 \varphi} \cos \Omega'$$

(1) Ver Ronca. *Balística Externa — Manual de Balistica Externa,* 1901. — En su método, Ronca se refiere a las posiciones del proyectil en los momentos en que ocurre el funcionamiento de los impulsómetros en lugar de los respectivos centros sonoros iniciales. (Nota del Autor),

7.° — Teniendo v_m y x_m se considera próximamente $v_m = u$ (indicando con u la pseudovelocidad) y se calcula la velocidad inicial como se haría en el caso de los marcos reticulados.

*
* *

Admitamos (véase la figura; que la generatriz sonora que pasa por el punto P, intermedio entre los impulsómetros corresponda a C, punto medio del arco A B.

Si ϕ y Ω corresponden al punto C es sabido que se tienen las tres ecuaciones siguiente:

$$\left.\begin{aligned} \cos\ \Omega &= \frac{a}{v_m} \\ \cos\ \psi &= \frac{a}{V_i} \\ \Omega &= \psi + \theta_m \end{aligned}\right\} \qquad (1)$$

Estas ecuaciones resuelven el problema, en cuanto se conoce el valor de θ_m.

Sustituyendo en la primera de estas fórmulas el valor Ω dado por la 3.ª y desarrollando el valor de cos $(\phi + \theta_m)$ se obtiene

$$v_m \cos \theta_m = \frac{a}{\cos \psi - \operatorname{sen} \psi \operatorname{tang} \theta_m} \qquad (2)$$

Indicando con dt la diferencial del tiempo y con g la aceleración de la gravedad, se tiene la ecuación diferencial.

$$g dt = - v \cos \theta \frac{d \theta}{\cos^2 \theta}$$

Integrado desde el origen a C, tenemos

$$g\ t = (v \cos \theta)_m (\operatorname{tang} \varphi - \operatorname{tang} \theta_m) \qquad (3)$$

donde $(v \cos \theta)_m$ es un valor medio de la velocidad horizontal desde el origen hasta C; t es el tiempo que el proyectil emplea para recorrer el arco OC.

De la (3) se obtiene.

$$\text{tang } \theta_m = \text{tang } \varphi - \frac{g\,t}{(v \cos \theta)_m}$$

Sustituyendo este valor de tang θ_m en la (2) y considerando $(v \cos \theta)_m = v_m \cos \theta_m$, y obtenemos

$$v_m \cos \theta_m (\cos \phi - \text{sen } \phi \text{ tang } \varphi) = a - g\,t \text{ sen } \phi$$

ó bien, indicando con u la pseudo velocidad.

$$u \cos (\psi + \varphi) = a - g\,t \text{ sen } \psi \qquad (4)$$

Observemos que el valor de la velocidad

$$v = \frac{}{\cos (\psi + \varphi)}$$

da, conforme á la 1.ª y 3.ª de las (1) el valor de la velocidad a lo largo de la línea de proyección, con la condición que la generatriz sonora de T pase por C y P. Tendremos, así próximamente, (aceptando que O C = O T)

$$\overline{\text{O T}} = \frac{a}{\cos (\psi + \varphi)}\, t$$

Pero por él teorema de los senos en el triángulo OPT se tiene

$$\overline{\text{O T}} = l \frac{\text{sen } \psi}{\text{sen } (\psi + \varphi)} \qquad (5)$$

y por tanto (igualando los valores de OT y despojando resulta

$$t = \frac{l}{a} \frac{\text{sen } \psi}{\text{tang } (\psi + \varphi)}$$

que sustituida en la (4) da la fórmula

$$u \cos (\psi + \varphi) = a - \frac{g\,l}{a} \cdot \frac{\text{sen}^2 \psi}{\text{tang } (\psi + \varphi)} \qquad (4')$$

Dividiendo los dos miembros por cos $(\phi + \varphi)$ se obtiene

$$u = \frac{a}{\cos (\psi + \varphi)} - \frac{g\,l}{a} \frac{\text{sen}^2 \varphi}{\text{sen } (\psi + \varphi)}$$

que se puede poner bajo la forma

$$u = a\left[\frac{1}{\cos(\psi+\varphi)} - \frac{g\ l}{a^2}\ \frac{\operatorname{sen}^2\varphi}{\operatorname{sen}(\psi+\varphi)}\right] \ldots\ldots \quad (6)$$

Observemos: 1) Que para una temperatura media de 15° C se tiene a = 340 m. s., y que para las velocidades de los modernos cañones conviene generalmente l próximo a 100 ms.; 2) Que el segundo término de la cantidad dentro del paréntesis en la (6) es muy pequeño con respecto al primero. Indicando con N el término dentro del paréntesis, se puede por tanto aceptar, con un error que en seguida demostraremos despreciable,

$$\mathrm{N} = \frac{1}{\cos(\psi+\varphi)} - \frac{100\ g}{340^2}\ \frac{\operatorname{sen}^2\varphi}{\operatorname{sen}(\psi+\varphi)} \ldots\ldots \quad (7)$$

La fórmula de u viene a ser entonces

$$u = a\ \mathrm{N} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ (a)$$

El valor de N depende de φ y ϕ; pero teniendo presente la 2ª de las (1) se desprende cómo el valor de N pueda obtenerse con toda facilidad de una tabla cuyos argumentos sean $\frac{a}{\mathrm{V}i}$ y φ.

A la pseudo velocidad u corresponde una abscisa x_m dada con mucha aproximación por la fórmula

$$x_m = \mathrm{OT}\cos\varphi$$

De donde, teniendo en cuenta la (5)

$$x_m = l\ \frac{\operatorname{sen}\psi\cos\varphi}{\operatorname{sen}(\psi+\varphi)} = \frac{l}{1+\operatorname{cotg}\psi\ \operatorname{tang}\varphi}$$

ó bien

$$x_m = l\ \mathrm{M} \qquad (b)$$

Poniendo

$$\mathrm{M} = \frac{1}{1+\operatorname{ctg}\psi\ \operatorname{tag}\varphi}$$

El valor de M se obtiene como el de N de una tabla cuyos argumentos sean $\frac{a}{V_i}$ y φ.

Como se ve, con las fórmulas *(a)* y *(b)* el cálculo es reducido a su extrema facilidad, siendo eliminado hasta el uso de tablas trigonométricas.

La velocidad inicial V se puede por tanto obtener con la tabla balística de Siacci mediante la relación

$$D(V) = D(u) - \frac{\delta_o \, x_m}{C}$$

siendo la densidad del aire y C el coeficiente balístico.

La nueva fórmula que permite en consecuencia obtener fácilmente la velocidad inicial de la instrumental medida con los impulsómetros, es la siguiente:

$$D(V) = D(a\,N) - \frac{l}{C}\delta_o \, M \qquad (c).$$

en la cual N y M se obtienen de las tablas adjuntas al final de esta nota; el valor de *a* se obtiene de la conocida tabla en función de la temperatura *t* siendo (1)

$$a = 330{,}9 \sqrt{1 + \frac{t}{273}}$$

*
**

Se demuestra (2) que llamando W a la velocidad del viento en metros por segundo en el plano de tiro, y tomando W positiva si el viento es favorable y

(1) En la tabla deducida con esta fórmula es necenario tomar por *a* el número entero inmediatamente superior al valor obtenido en correspondencia a la temperatura media medida durante la experiencia.

(2) Consultar *Rivista Marittuna*, Diciembre de 1904, pág. 130. (Notas del autor).

negativa si el viento es contrario, la primera y segunda de las (1), vienen á ser respectivamente

$$\cos \Omega = \frac{a + W \cos \psi}{v_m} = \frac{a'}{v_m}$$

$$\cos \psi = \frac{a}{V_i - W} = \frac{a}{V'_i}$$

poniendo

$$a' = a + W \frac{a}{V'_i}$$

$$V'_i = V_i - W$$

donde a es la velocidad efectiva del sonido y V'_i es la velocidad instrumental que se hubiera obtenido en aire tranquilo. En consecuencia, en el caso de un viento de velocidad W en el plano de tiro, los argumentos para encontrar los valores de N y M son a/V'_i y φ; la fórmula (c) se transforma en esta otra más general

$$D (V) = D (a' N) - \frac{l}{C} \delta_0 M \ldots\ldots (d)$$

* * *

Las tablas de N y M tienen por argumento y a / V'_i y φ

Dichas tablas han sido prolongadas hasta los valores de M y N correspondientes a velocidades de cerca de 1200 m. s.j es decir, hasta N próximo a 3,5; la tabla de N está dividida en tres partes para φ variable respectivamente de 1 a 10°, de 11 a 20' y de 21 a 30°.

Es necesario entrar en la tabla de N con φ en grados y décimos de grado y con a / V'_i aproximado hasta la

tercera cifra decimal. Los valores de a / V'_i inscritos en la tabla son centésimos.

Disposión del cálculo

DATOS	DESARROLLO DEL CÁLCULO
$\frac{l}{C} =$	$a =$
$\delta_0 =$	$\frac{a}{V'_i} =$
$\varphi =$	$a + W \frac{a}{V'_i} = a' =$
$t =$	$N =$ $M =$
$W = \begin{matrix} + \text{ favorable} \\ - \text{ contrario} \end{matrix}$	$a' N =$ $D(a' N) =$
$V_i =$	$\frac{l}{C} \delta_0 M =$
$V'_i = V_i - W =$	$V =$ $D(V) =$

El error ε cometido en la determinación de N su obtiene haciendo la diferencia entre el valor exacto dado por la formula (6) y el aproximado de la (7)

Resulta, por tanto.

$$\varepsilon = g \frac{\operatorname{sen}^2 \psi}{\operatorname{sen}(\psi + \varphi)} \left[\frac{l}{a^2} - \frac{100}{340^2} \right]$$

El valor de l oscila entre 60 y 130 metros, el de a, para temperaturas entre 0 y 30° C oscila de 331 m. s. á 349 m. s.

Sobre esta base, el valor de $\frac{l}{a^2}$ oscila entre un máximo $\frac{130}{331^2}$ y un mínimo $\frac{60}{349^2}$; los valores de $\frac{\operatorname{sen}^2 \psi}{\operatorname{sen}(\psi+\varphi}$ en correspondencia a estos límites son respectivamente) 0,93 y 0,20 que se refieren en el primer caso a las mayores velocidades y a pequeños ángulos de proyección,

y en el segundo a las velocidades menores y a fuertes ángulos de proyección. El error ε resulta entonces comprendido entre + 0,003 y — 0,001; y los límites de los errores sobre *u* resultan

+ 0,003x331 = + 0,993 m s;—0,001 x 349 = — 0,349 m.s.

El error sobre u se puede en consecuencia considerar despreciable.

Además la exactitud del método es demostrada por la tabla anexa a esta nota, en la que se exponen los resultados de varios cálculos con el método Gossot, con el de Ronca, con el de los marcos reticulados y con las nuevas fórmulas. (1)

*
**

Siendo posible disponer los impulsómetros de modo que se encuentren al mismo nivel, nos limitaremos a examinar como se modifican los fórmulas deducidas en el caso de una diferencia K de nivel, entre la boca de la pieza y el plano de los impulsómetros.

Si *l* indica en tal caso la distancia entre los planos verticales normales al plano de tiro que pasan respectivamente por la boca de la pieza y por el punto medio entre los impulsómetros, con el mismo procedimiento seguido para deducir la fórmula (4') se obtiene:

$$u\cos(\psi+\varphi) = a - g\frac{l+K\cos\psi}{a}\frac{\operatorname{sen}^2\psi}{\operatorname{tg}(\psi+\varphi)} \qquad (8)$$

en la cual K debe ser tomado con el signo + ó con el contrario, según que el nivel de la boca del cañón sea interior ó superior al de los impulsómetros.

Se tiene a más:

$$x_m = (l + K\operatorname{cotg}\psi)\,M \qquad (9)$$

(l) Es innecesario decir que el objeto de dicha tabla se limita a desmostrar la justa consideración que merece el nuevo método de cálculo, por lo que, aún a igual exactitud, tal método resulta preferible a los otros por su gran brevedad.

Como se ve, la (8) y la (9) difieren de las fórmulas análogas para K = *o* por estar *l* + K ctg ϕ en lugar de *l*.

De la (8) oblenernos:

$$u = a\left[\mathrm{N} - \frac{g\,\mathrm{K}}{2\,a^2}\,\frac{\operatorname{sen}^2\psi}{\operatorname{sen}(\psi+\varphi)}\right] = a\,[\mathrm{N} - \mathrm{K}\,\Delta\,\mathrm{N}]$$

siendo N el número que se obtiene de la tabla con argumento a/V'_i y φ; Δ N la variación de N. Pero, por lo que antes se ha dicho, las oscilaciones de *l* de 60 a 130 m. no tienen sensible influencia sobre el valor de *a*; en consecuencia, siempre que *l* + K ctg ϕ esté comprendido entre tales límites, como sucede en la generalidad de los casos, la corrección K Δ N es despreciable.

Generalmente es despreciable también la influencia producida sobre V por el término K ctg ϕ de la (9), pues el valor ctg ϕ no es considerable sino para las pequeñas velocidades. De todos modos, cuando se quiera tener cuenta de K, la fórmula (*d*) se transforma en la otra:

$$\mathrm{D}\,(\mathrm{V}) = (\mathrm{D}\,a'\,\mathrm{N}) - \frac{l'}{\mathrm{C}}\,\delta_0\;\;\mathrm{M}$$

donde se ha puesto:

$$l' = l + \mathrm{K}\,\operatorname{ctg}\psi = l + \mathrm{K}\,\Delta\,l$$

siendo Δ *l* la variación de *l* por un metro de diferencia de nivel. El valor de Δ *l* se encuentra en la última línea horizontal de la tabla de M, en función de $a\,/\,\mathrm{V}'_i$

(Traducido de la *Rivista Marittima* por S, S.)

COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS CON LOS VARIOS MÉTODOS USANDO IMPULSÓMETROS
« TIPO BALIPEDIO »

N.º de orden de los cálculos	Cañón	Disposición de los impulsómetros	l metros	C	φ	δ	t^o	W m. s.	V_i m. s.	Velocidad inicial con el método			
										Gossot m. s.	Ronca m. s.	Nuevo método m. s.	Cuadros Reticulados m. s.
1	149 C	Dos pares de impulsómetros en el suelo, en los cuatro vértices de un rectángulo con la mediana en el plano de tiro, siendo el lado menor de dos ms.....	73	1.682	2º 1	0.999	21º	0	461.9	482.8	484.1	483.6	—
2	»	íd	»	»	7º 8	1.014	17º	0	427.4	486.3	488.3	485 1	—
3	47	íd	97	0.679	9º 3	1.008	17º0	+ 1.7	54 .8	709.9	727.3	714.1	716.0
4	»	Un par de impulsómetros en el suelo en el plano de tiro.....	71	0.679	14º	1.004	18º7	+ 1.4	411.5	519.5	529.3	520.4	520.6
5	152 A 91	íd	95	2 010	17º	1 026	16º	0	461.7	675.4	681 7	677.0	—
6	»	íd	»	»	19º	1 024	16º5	— 1.9	443.9	660.8	672.7	669.1	
7	»	Dos pares sobre el suelo en los vértices de un rectángulo.....	95	2.010	17º	1.036	12º7	0	467.5	694.7	701.3	695.9	—
8	76	Un par sobre el suelo en el plano de tiro.....	72.7	0.976	1º 8	0.987	23º	0	490 3	516.3	518.8	517.5	513.3
9	»	íd	»	»	»	»	23º	0	481.5	508.5	510.8	507.9	500 6
10	»	íd	»	»	»	»	24º	0	463.5	485.8	488.5	487.7	481.0
11	»	íd	»	»	»	»	24º	0	475.8	499.8	502.2	501.2	495.6
12	152 A 91	Dos pares sobre el suelo en el plano de tiro....	95	2.024	18º6	0.982	26º5	+ 2.3	446.6	648.0	654.7	651.6	—
13	76	íd	70	1.200	19º7	0.997	2º	— 2.3	378.7	489.2	494.9	489.8	—

φ \ $\frac{a}{\sqrt{v_i}}$	TABLA DE M (centésimos)												
	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40	35
1°	95	96	97	98	98	98	98	99	99	99	99	99	99
2°	90	93	95	96	96	97	97	97	97	97	98	98	98
3°	86	90	92	93	94	95	96	96	97	97	97	98	98
4°	82	87	90	91	93	94	94	95	95	96	96	96	97
5°	79	85	88	89	91	92	93	94	95	95	96	96	97
6°	76	82	86	88	90	91	92	93	94	94	95	95	..
7°	73	80	84	86	88	89	90	91	92	93	94	95	..
8°	70	78	82	84	86	88	89	90	91	92	93	..	..
9°	67	75	80	82	85	86	88	89	90	91	92	..	..
10°	64	73	77	80	83	85	87	89	90	91	92	..	..
11°	62	70	76	79	81	84	86	88	89	91	..	..	..
12°	60	69	74	78	80	83	85	86	88	89	..	..	..
13°	59	68	73	76	79	82	84	85	87	88	..	..	..
14°	57	66	71	75	78	80	82	84	86	87	..	..	..
15°	55	65	69	73	77	79	81	83	84	..	..	..	..
16°	54	63	68	72	75	78	80	82	84	..	..	..	..
17°	52	61	67	71	74	77	79	81	83	..	..	..	..
18°	50	59	65	69	73	76	78	80	82	..	..	..	..
19°	49	58	64	68	72	75	77	79	81	..	..	..	..
20°	47	57	63	67	71	74	76	79	..	..	..	..	..
21°	46	56	62	66	70	73	75	..	..	.	..	..	..
22°	45	55	61	65	69	72	..	..	..	..	..	..	..
23°	44	54	60	64	68	71	..	..	..	..	..	..	..
24°	43	53	59	63	67	70	..	..	..	..	..	..	..
25°	42	52	58	62	66	69	..	..	..	..	..	..	..
26°	41	51	57	61	65	68	..	..	..	..	..	..	..
27°	39	49	55	59	63	66	..	..	..	..	..	..	..
28°	38	48	54	58	62	..	..	..	..	..	..	..	..
29°	37	47	53	57	61	..	..	..	..	..	..	..	..
30°	36	46	52	56	60	..	..	..	..	..	..	..	..
Δl	3,0	2,1	1,6	1,3	1,1	1,0	0,8	0,7	0,6	0,6	0,5	0,4	0,4

$\frac{a}{Vi}$ \ φ	TABLA DE N									
	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°
95	1,056	1,063	1,070	1,078	1,086	1,094	1,103	1,112	1,122	1,130
94	1,068	1,075	1,083	1,092	1,101	1,1 0	1,120	1,130	1,141	1,149
93	1,080	1,088	1,097	1,106	1,115	1,125	1,136	1,147	1,159	1,168
92	1,092	1,101	1,110	1,120	1,130	1,141	1,153	1,164	1,178	1,188
91	1,104	1,114	1,124	1,135	1,146	1,157	1,170	1,182	1,196	1,208
90	1,117	1,127	1,138	1,150	1,161	1,174	1,187	1,200	1,215	1,228
89	1,130	1,141	1,152	1,165	1,177	1,190	1,205	1,219	1,235	1,248
88	1,143	1,155	1,167	1,180	1,193	1,207	1,223	1,238	1,254	1,269
87	1,157	1,169	1,182	1,196	1,210	1,225	1,241	1,257	1,275	1,290
86	1,171	1,184	1,198	1,212	1,227	1,243	1,260	1,277	1,296	1,313
85	1,185	1,199	1,213	1,229	1,245	1,261	1,279	1,297	1,317	1,335
84	1,200	1,214	1,229	1,245	1,262	1,280	1,299	1,318	1,339	1,358
83	1,215	1,230	1,246	1,263	1,281	1,299	1,319	1,339	1,361	1,381
82	1,230	1,246	1,263	1,281	1,299	1,319	1,339	1,361	1,384	1,405
81	1,245	1,262	1,280	1,299	1,319	1,339	1, 61	1,383	1,408	1,431
80	1,262	1,279	1,298	1,318	1,338	1,360	1,383	1,406	1,432	1,456
79	1,278	1,297	1,316	1,337	1,359	1,381	1,405	1,430	1,457	1,483
78	1,295	1,315	1,335	1,356	1,379	1,403	1,428	1,454	1,482	1,510
77	1,313	1,333	1,354	1,377	1,401	1,425	1,452	1,479	1,509	1,538
76	1,330	1,352	1,374	1,398	1,422	1,448	1,476	1,505	1,536	1,567
75	1,349	1,371	1,395	1,419	1,445	1,472	1,502	1,532	1,564	1,597
74	1,368	1,391	1,415	1,441	1,468	1,497	1,527	1,559	1,593	1,628
73	1,387	1,412	1,437	1,464	1,492	1,522	1,554	1,588	1,623	1,660
72	1,407	1,433	1,459	1,487	1,517	1,549	1,582	1,617	1,655	1,693
71	1,428	1 454	1,482	1,511	1,543	1,575	1,610	1,647	1,687	1,727
70	1,449	1,476	1,505	1,536	1,569	1,603	1,640	1,678	1,719	1,763
69	1,470	1,499	1,530	1,562	1,596	1,632	1,670	1,711	1,754	1,800
68	1,492	1,523	1,555	1,588	1,624	1,662	1,702	1,744	1,790	1,838
67	1,515	1,547	1,581	1,616	1,653	1,693	1,735	1,780	1,827	1,878
66	1,538	1,572	1,607	1,644	1,683	1,724	1,769	1,815	1,866	1,920
65	1,563	1,598	1,635	1,673	1,714	1,757	1,803	1,852	1,905	1,961
64	1,589	1,626	1,663	1,703	1,746	1,791	1,840	1,892	1,947	2,007
63	1,616	1,654	1,693	1,735	1,780	1,827	1,878	1,933	1,991	2,053
62	1,643	1,682	1,723	1,763	1,814	1,864	1,918	1,975	2,036	2,102
61	1,670	1,711	1,754	1,801	1,850	1,902	1,953	2,018	2,083	2,153
60	1,699	1,743	1,788	1,837	1,888	1,943	2,002	2,065	2,133	2,207
59	1,729	1,774	1,821	1,872	1,926	1,984	2,046	2,113	2,184	2,262
58	1,760	1,807	1,856	1,910	1,966	2,026	2,091	2,162	2,237	2,320
57	1,793	1,842	1,894	1,950	2,009	2,073	2,141	2,216	2,295	2,382
56	1,826	1,878	1,931	1,990	2,052	2,119	2,191	2,270	2,354	2,446
55	1,861	1,915	1,971	2,033	2,098	2,169	2,245	2,329	2,417	2,516
54	1,897	1,954	2,012	2,077	2,146	2,221	2,301	2,390	2,483	2,587
53	1 933	1,99	2,055	2,123	2,195	2,274	2,358	2,452	2,551	2,661
52	1,973	2,035	2,100	2,172	2,247	2,331	2,420	2,520	2,625	2,742
51	2,013	2,078	2,146	2,223	2,302	2,391	2,484	2,591	2,702	2,826
50	2,055	2,124	2,195	2,276	2,359	2,453	2,552	2,666	2,784	2,918
49	2,098	2,171	2,246	2,330	2,418	2,518	2,623	2,744	2,870	3,011
48	2,144	2,220	2,299	2,388	2,481	2,587	2,697	2,826	2,959	3,112
47	2,191	2,271	2,354	2,449	2,547	2,658	2,774	2,913	3,057	3,220
46	2,241	2,326	2,413	2,513	2,617	2,736	2,861	3,009	3,161	3,337
45	2,294	2,383	2,475	2,582	2,691	2,819	2,952	3,110	3,273	3,463
44	2,348	2,443	2,540	2,652	2,768	2,905	3,046	3,216	3,390	...
43	2,407	2,507	2,609	2,729	2,852	2,999	3,150	3,333	3,521	...
42	2,467	2,573	2,681	2,809	2,940	3,096	3,258	3,460	...	...
41	2,531	2,643	2,758	2,894	3,033	3,201	3,374	...	...	...
40	2,596	2,715	2,837	2,982	3,130	3,311	3,496	...	...	...
39	2,665	2,792	2,921	3,076	3,234	3,425	...	...	...	...
38	2,741	2,875	3,013	3,179	3,349	...	...	...	...	...
37	2,819	2,962	3,109	3,287	3,469	...	...	...	...	...
36	2,902	3,055	3,211	3,399	...	...	...	...	...	...
35	2,990	3,154	3,321	3,517	...	...	...	...	...	...

TABLA DE N

$\frac{a}{V^i}$ \ φ	11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°	18°	19°	20°
95	1,143	1,152	1,167	1,180	1,192	1,208	1,222	1,238	1,255	1,271
94	1,164	1,173	1,190	1,202	1,215	1,232	1,250	1,266	1,285	1,303
93	1,184	1,194	1,212	1,225	1,239	1,258	1,276	1,294	1,315	1,335
92	1,204	1,216	1,235	1,248	1,264	1,285	1,303	1,323	1,346	1,367
91	1,225	1,238	1,258	1,271	1,289	1,312	1,331	1,352	1,377	1,400
90	1,246	1,260	1,281	1,294	1,314	1,339	1,360	1,383	1,410	1,433
89	1,268	1,283	1,305	1,318	1,340	1,367	1,390	1,415	1,444	1,467
88	1,290	1,306	1,329	1,343	1,367	1,395	1,429	1,448	1,478	1,502
87	1,312	1,329	1,354	1,369	1,394	1,424	1,452	1,484	1,507	1,538
86	1,336	1,354	1,380	1,396	1,423	1,455	1,483	1,512	1,542	1,575
85	1,359	1,379	1,405	1,425	1,453	1,486	1,514	1,546	1,578	1,613
84	1,383	1,404	1,432	1,455	1,483	1,517	1,547	1,581	1,616	1,653
83	1,408	1,430	1,460	1,485	1,514	1,550	1,582	1,618	1,655	1,694
82	1,434	1,457	1,488	1,516	1,546	1,583	1,617	1,655	1,695	1,736
81	1,460	1,485	1,517	1,548	1,579	1,618	1,654	1,694	1,736	1,780
80	1,487	1,513	1,547	1,581	1,613	1,653	1,692	1,734	1,778	1,826
79	1,514	1,543	1,578	1,613	1,648	1,690	1,731	1,776	1,823	1,874
78	1,544	1,573	1,610	1,646	1,684	1,728	1,772	1,819	1,869	1,923
77	1,574	1,605	1,644	1,682	1,722	1,768	1,814	1,864	1,918	1,975
76	1,604	1,637	1,678	1,718	1,761	1,810	1,858	1,911	1,968	2,029
75	1,636	1,671	1,714	1,757	1,802	1,853	1,904	1,961	2,021	2,086
74	1,669	1,706	1,750	1,796	1,844	1,897	1,952	2,013	2,076	2,144
73	1,703	1,742	1,789	1 837	1,888	1,943	2,002	2,067	2,134	2,207
72	1,735	1,780	1,829	1,879	1,934	1,992	2,055	2,123	2,195	2,273
71	1,771	1,819	1,870	1,923	1,982	2,043	2,110	2,181	2,257	2,341
70	1,809	1,859	1,912	1,969	2,031	2,095	2,167	2,242	2,323	2,413
69	1,849	1,901	1,957	2,017	2,081	2,151	2,227	2,307	2,394	2,490
68	1,890	1,945	2,004	2,067	2,135	2,209	2,290	2,374	2,467	2,570
67	1,932	1,990	2,053	2,120	2,192	2,271	2,356	2,447	2,547	2,657
66	1,977	2,038	2,104	2,175	2,251	2,335	2,425	2,523	2,630	2,748
65	2,022	2,086	2,156	2,232	2,313	2,402	2,498	2,602	2,717	2,844
64	2,070	2,138	2,212	2,291	2,378	2,473	2,575	2,687	2,810	2,947
63	2,120	2,193	2,271	2,354	2,446	2,549	2,657	2,779	2,911	3,058
62	2,172	2,250	2,333	2,432	2,519	2,629	2,744	2,875	3,017	3,176
61	2,226	2,309	2,396	2,493	2,595	2 711	2,836	2,975	3,129	3,302
60	2,285	2,372	2,466	2,568	2,677	2,809	2,986	3,086	3,253	3,441
59	2,345	2,436	2,536	2,645	2,762	2,895	3,040	3,201	3,382	3,586
58	2,407	2,505	2,611	2,727	2,854	2,997	3,152	3,326	3,422	...
57	2,476	2,580	2,692	2,816	2,952	3,105	3,274	3,463	3,678	...
56	2,546	2,656	2,776	2,908	3,054	3,218	3,399	...	...	...
55	2,621	2,738	2,867	3,009	3,166	3,344	3,539	...	...	...
54	2,700	2,825	2,963	3,116	3,286	3,477	...	...	...	...
53	2,781	2,915	3,062	3,227	3,411	...	...	...	...	...
52	2,872	3,015	3,173	3,350	...	...	...	...	...	...
51	2,964	3,117	3,289	3,481	...	...	...	...	...	..
50	3,084	3,229	3,414	3,622	...	...	...	...	...	...
49	3,169	3,346	3,546	...	...	...	...	...	...	...
48	3,282	3,473	...	...	...	...	...	...	...	...
47	3,407	...	...	...	...	...	...	...	...	...

TABLA DE N

$\frac{a}{\sqrt{i}}$ \ φ	21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°	28°	29°	30°
95	1,289	1,308	1,328	1,349	1,370	1,394	1,418	1,443	1,471	1,499
94	1,322	1,343	1,364	1,387	1,411	1,436	1,462	1,491	1,521	1,553
93	1,356	1,378	1,401	1,426	1,452	1,480	1,509	1,540	1,572	1,607
92	1,390	1,414	1,439	1,466	1,494	1,524	1,556	1,589	1,625	1,662
91	1,425	1,451	1,478	1,507	1,537	1,570	1,604	1,640	1,679	1,720
90	1,460	1,488	1,517	1,548	1,581	1,616	1,653	1,692	1,735	1,779
89	1,496	1,526	1,557	1,591	1,626	1,664	1,704	1,746	1,792	1,840
88	1,533	1,565	1,598	1,635	1,673	1,714	1,756	1,802	1,851	1,903
87	1,570	1,605	1,641	1,680	1,721	1,765	1,811	1,861	1,913	1,970
86	1,610	1,646	1,685	1,727	1,771	1,818	1,868	1,922	1,979	2,040
85	1,650	1,689	1,731	1,776	1,823	1,873	1,927	1,985	2,047	2,112
84	1,692	1,734	1,778	1,826	1,876	1,930	1,988	2,050	2,116	2,190
83	1,736	1,781	1,827	1,878	1,932	1,990	2,052	2,119	2,191	2,270
82	1,781	1,829	1,879	1,933	1,991	2,053	2,119	2,193	2,271	2,356
81	1,828	1,879	1,931	1,991	2,053	2,119	2,191	2,270	2,355	2,446
80	1,876	1,930	1,987	2,051	2,117	2,189	2,267	2,351	2,442	2,542
79	1,927	1,984	2,046	2,114	2,185	2,262	2,345	2,436	2,535	2,645
78	1,980	2,041	2,107	2,179	2,256	2,339	2,429	2,527	2,635	2,753
77	2,036	2,101	2,172	2,248	2,331	2,421	2,519	2,625	2,743	2,872
76	2,094	2,164	2,240	2,322	2,410	2,507	2,613	2,738	2,856	2,997
75	2,155	2,230	2,311	2,399	2,494	2,598	2,714	2,840	2,979	3,134
74	2,219	2,299	2,386	2,481	2,584	2,696	2,821	2,958	3,110	3,279
73	2,287	2,372	2,465	2,568	2,679	2,801	2,936	3,084	3,252	3,439
72	2,358	2,450	2,550	2,660	2,780	2,913	3,060	3,223	3,406	3,613
71	2,432	2,531	2,639	2,757	2,887	3,032	3,192	3,371	3,573	...
70	2,509	2,615	2,731	2,860	3,000	3,157	3,332	3,530	...	...
69	2,593	2,707	2,832	2,971	3,123	3,297	3,489	...	...	...
68	2,682	2,805	2,940	3,090	3,257	3,445	...	...	...	...
67	2,777	2,910	3,056	3,219	3,402	...	...	...	...	...
66	2,877	3,021	3,180	3,358	3,553	...	...	...	...	...
65	2,983	3,139	3,312	3,509	...	...	...	...	...	...
64	3,098	3,266	3,454	...	...	...	...	...	...	...
63	3,221	3,403	...	...	...	...	...	...	...	...
62	3,355	3,554	...	...	...	...	...	...	...	...
61	3,495	...	...	...	...	...	...	...	...	...

EL DOMINIO NACIONAL DE LA PESCA MARITIMA

[2.° Artículo-]

Malheuroux, les gens qui n'ont que des idées claires.

PASTEUR.

Los que no tienen sino ideas claras, so asemejan a los imbéciles .

Traducción libre.

Los primos de los driopitecos, en busca de su comida, repartieron instintivamente en tres grupos, a todos los seres que les rodeaban. Los unos eran inservibles para alimentarse: eran las piedras y los minerales. Todos los demás podían saciar el hambre, pero entretanto, algunos, como las frutas y las plantas, se alcanzaban con facilidad en cualquier momento, otros disparaban ó trababan luchas, algunas veces tremendas: eran los animales.

Así fue como en la mente de nuestros lejanos antepasados, los seres naturales fueron repartidos en tres divisiones: el reino mineral, el reino vegetal y el reino animal.

Esta distinción parece tan natural que aún hoy en día los que no analizan los fenómenos que ven, se resisten a admitir el monismo, es decir, la existencia de una sola materia ó quizás de una sola energía cuyos aspectos son sumamente variados, pero cuyas transformaciones obedecen todas a las mismas leyes.

Algo análogo pasa con el mar. Nuestros antepasados cuando en sus migraciones ó correrías se encontraron frente al océano, cuyo vado en vano buscaron, dijeron que el límite de su territorio era la línea donde clavaron sus lanzas, la línea de la tierra. Para muchos es aún hoy la frontera natural de los continentes. Así es que las palabras: *Finís terrae* ó sus equivalentes se dan en muchos países a la ribera del mar.

Los que se radicaron en sus orillas no fardaron sin embargo, en verificar que ciertos días, en determinadas estaciones, las rompientes estruendosas invadían a la tierra hasta un nivel mucho más elevado, arrasando hasta allí los obstáculos e imponiendo su dominio.

Fue otra línea natural que se pudo trazar: la línea de las más altas aguas, ó linea de la playa. Por otro lado se verificó también que las aguas se retiraban periódicamente, a distancias algunas veces considerables, descubriendo ya peñas ó rocas cargadas de suculentos mariscos, ya llanuras arenosas cruzadas por pequeños arroyitos donde abundan los lenguados y los camarones. Pero en todos los casos, el mar no descubría más allá de un cierto límite extremo y este fue la línea de la mar.

El hombre primitivo no podía constatar, en cuanto al océano, sino estas tres lineas. Pero con la población de las costas y la aparición de los primeros navegantes, de estos atrevidos de quienes habla Horacio:

Illi robur et aes triplex
Circa pectus erat qui fragilem truci
Commisit pelago ratem
Primus, nec timuit praecipitem Africum (*)

(*) Fue de roble y triple bronce
El duro pecho del que con frágil barco
A la mar se echó primero
Entre aquilones y Africo raudo

Trad. B. Mitre

dos nuevas líneas basadas sobre la naturaleza humana misma pudieron establecerse: la línea del alcance de la vista y la línea del alcance de la fuerza.

Pocos navegantes, en los tiempos remotos, se dirigían a nuevas playas con un ramo de olivo en la mano y cuando no pensaban en luchar con la piedra pulida, con el hierro ó con el bronce, soñaban con enriquecerse, considerando como título de propiedad suficiente, sólo el encontrar las riquezas apetecidas.

Cuando impulsados por el hambre ó por esos deseos de concupiscencia, de codicia ó de venganza, los hombres de *canoa* iban a pelear con otros de *a pié* entraban en contacto desde el momento en que eran notados en el mar y los segundos se preparaban desde luego al rechazo del ataque. La lucha empezaba enseguida que los combatientes se encontraban al alcance de sus flechas ó de sus piedras.

En la mente de las poblaciones ribereñas se agregaron pues a los límites naturales del mar los que les permitían asegurar mejor sus propiedades, sus rentas y sus personas y hubieran podido definir así la línea de la visión y la línea de las armas.

En fin, los últimos progresos de una ciencia joven y bella como su objeto, la oceonografía, ha venido a indicarnos que el verdadero limite natural de los continentes, no era ni la línea de la playa, ni la línea de la baja mar.

Las naciones, así como las casas de las ciudades, tienen una vereda a la calle, es decir sobre el mar libre, sobre este mar que unirá un día a todos los pueblos en un mismo lazo, dando por fin razón a Aristóteles quien definió a la sociedad: una alianza ofensiva y defensiva contra la desgracia.

Esa vereda, que no se sospechaba, puede ser amplia como la de la calle Callao ó angosta como la de la calle 25 de Mayo, pero existe casi siempre y el límite

verdadero de los continentes pasa por la línea del cordón de esta vereda, que llamaremos: línea continental, y que la separa de las grandes profundidades oceánicas.

Asi son ya cinco las *lineas naturales* que conocemos. Los límites del mar nos permiten definir la línea de las más altas aguas ó línea de playa; la línea de las más bajas aguas ó línea de mar. Los límites del continente nos suministran a su vez: la línea continental y por fin, los límites de ciertas facultades de nuestro organismo sirven para definir la línea de visión y la línea de las armas.

Pero al hombre, lo que es natural no le basta. Enunciar lo que él llama las leyes de la naturaleza, no le satisface: quiere hacer también leyes por su cuenta.

Estas últimas, si no podemos negar su utilidad, bien sabemos como se estudian y como se votan,—son convenciones sociales. Muchas veces expresan solo costumbres locales y cuando se trata de las fronteras marítimas son ellas las que dan origen a las *lineas convencionales.*

En esa categoría entran la línea de las tres millas, la de 1as cinco ó de las seis, la de cuatro leguas marinas, la de un día de navegación, las líneas de protección para defender algunos intereses especiales, etc., etc.

El cuadro de esta enumeración de las líneas marítimas que se establecen no sería completo si omitiera señalar otra opinión radicalmente opuesta: No pueden existir fronteras marítimas; el mar es susceptible de apropiación de parte de ciertos países ó de ciertos potentados quienes invocaron el derecho: *quia nominor leo*; aunque muchos disfrazaron este principio de la fuerza brutal por una delegación divina presentándose en la tierra como monarcas coparticipantes del derecho de Diós!

Llegamos así a encontrar todo el conjunto de las fuentes que Grotius asignaba a la jurisprudencia internacional: *ípsa natura*, *leges divinoe, mores et pacta*.

Dejaremos de un lado las leyes divinas porque somos más humildes que nuestros padres y no pretendemos conocer lo que piensan los dioses y lo que ordenan. Sabemos además, por lo menos en cuanto a los de Epicuro, que no se ocupan de los hombrecillos:

> Satisfaits do leurs biens, ils n'en cherehent pas d'antres,
> Et, libres de tous rnaux, ils ignorent les nótres.
> Ni vico, ni vertu, ni pitié, ni courroux
> N'ont eo prise sur eux; ils sont trop loin do nous.
>
> LUCRECIO, Libro I. (Traducción : *A. Lefévrs)*.

Examinemos ahora más de cerca la importancia y el verdadero valor de cada una de las líneas que hemos enumerado para ver cual ó cuales de ellas deberíamos adoptar, teniendo en cuenta no sólo los problemas de la defensa del territorio terrestre en tiempo excepcional y transitorio de guerra pero también los intereses de la pesco marítima en los tiempos normales y duraderos de la paz.

*
* *

El agua es una de las condiciones primarias de la vida, pero mientras que algunos seres se satisfacen con un ambiente más ó menos cargado de humedad, los demás, los más primitivos, requieren como medio natural el agua líquida teniendo en solución varias sustancias.

La composición de las aguas líquidas naturales es infinitamente variada pero los animales que conocen lo que llamamos la sed, las han dividido prácticamente en dos grupos: las dulces, cuyo tipo es el agua de la gran mayoría de los ríos y de los lagos, y las saladas cuyo tipo más común y más característico es el agua del mar.

Para el biólogo existen pues, en cuanto a la distribución de los seres vivientes en relación con las aguas, tres dominios a los cuales estos seres se han adaptado. El dominio genial ó terrestre; el dominio potimal ó de las

aguas dulces y el dominio thalassial ó de las aguas saladas.

Cada uno de estos *dominios* se pueden subdividir en *sistemas;* el terrestre en sistema aereal, (aves, mariposas, etc.) sistema epigeal, (animales de la superficie) y sistema hypogeal (animales que viven en el suelo y en las cavernas).

El dominio potimal comprende: los sistemas potamial (ríos) y limnal (lagos). En fin, el que más nos interesa, por el momento—el dominio thalassial—comprende los sistemas: litoral, abisal y pelagial. Los dos primeros tienen como *substratum* el suelo submarino; pero el substratum del sistema pelagial consiste en la capa de agua de unos diez metros de espesor en contacto con los fondos.

El análisis científico ha profundizado aún más las condiciones biológicas de los seres marinos y después de definir a los tres grandes sistemas del mar ha establecido otras divisiones naturales: los *distritos bionómicos (Lebensbesirkte* de los Alemanes).

Los *distritos* se basan sobre las condiciones naturales del ambiente, (luz, presión, medio, etc.), que influyen principalmente sobre el régimen, las costumbres, la coloración, el modo de locomoción de los animales así como en la disposición y la forma de sus órganos respiratorios.

Los naturalistas designan bajo el nombre de *pelágicos* a los seres que viven lejos de las costas, y con mayor abundancia en las aguas superficiales del mar. El dominio de estos seres (plantas ó animales), alcanza a una superficie casi igual a 365 millones de kilómetros cuadrados y a un volumen que, según Murray, no es inferior a 1350 millones de kilómetros cúbicos!

Este dominio forma el sistema pelagial *(open sea, offene meer)* y se divide en tres distritos. En los dos primeros la luz penetra. Las variaciones estacionales

de temperatura así como el movimiento de las olas pueden hacerse sentir, Esos son los distritos: nerítico y oceánico, situados respectivamente arriba del sistema litoral y del sistema abisal.

En el tercer distrito, el afótico, situado debajo del distrito oceánico, la luz del sol no llega, la vida vegetal no es posible Las presiones son muy grandes, ya a los 1300 metros corresponden 100 atmósferas. La inmovilidad de las aguas es casi completa.

La *zona internacional natural* del mar corresponde al distrito oceánico y por lo tanto a los dos que se hallan situados debajo de este. Eso es el verdadero *mar libre,* propiedad de todos los hombres, como lo es el sol con que se calientan y el aire con que respiran.

Pero, como lo he señalado, este principio de la propiedad común del mar no ha sido admitido siempre. Algunas potencias han pretendido un dominio exclusivo y personal. La historia nos enseña que tal fue la opinión de Persia, de Grecia, de Egipto, de Creta y de Cartago; fue también la de los emperadores romanos, dueños del mundo, etc.

El papa Alejandro VI estableció un meridiano ficticio pasando por las islas de Cabo Verde, disponiendo que todo el mar situado al este de tal meridiano quedaría de propiedad de la corona de Lusitania (Portugal) y el del oeste propiedad de las coronas de Castilla y Aragón (España)!

En el Mediterráneo, Venecia reivindicaba derechos sobre el Adriático; Turquía sobre el Mar Negro.

Siendo antes, en los mares de Islandia y Groenlandia, muy provechosa la caza de las ballenas, los reyes de Dinamarca y Noruega negaban a los habitantes de Inglaterra, el derecho de pesca en estos mares.

Por su lado, Inglaterra proclamaba su soberanía sobre todos los mares que circundan su reino. Se comprende pues que Carlos I no estuvo muy conforme con la opinión

del holandés, Hugo de Groot, más conocido bajo el nombre de Grotius, quien en 1609 publicó una discusión sobre la cuestión de la soberanía del mar, dándole el título significativo de: *Alare liberum sea de jare quod Batavis competit cid Indica cornmercia.*

El rey de Inglaterra se quejó al gobierno de Holanda, pidiendo se castigara a Grotius e hizo publicar en el año 1635 bajo el nombre de Selden, una contestación titulada: *Mare clausum,* y al año siguiente mandó una ilota de 60 buques al Mar del Norte para expulsar a los Holandeses de los parajes en los cuales pescaban ó de lo contrario, si seguían la explotación, obligarlos a pedir permiso y abonar sumas anuales.

El mar internacional

Hoy día, el principio admitido por todos, es, que el mar es libre, pero los límites de este mar internacional quedan por definir.

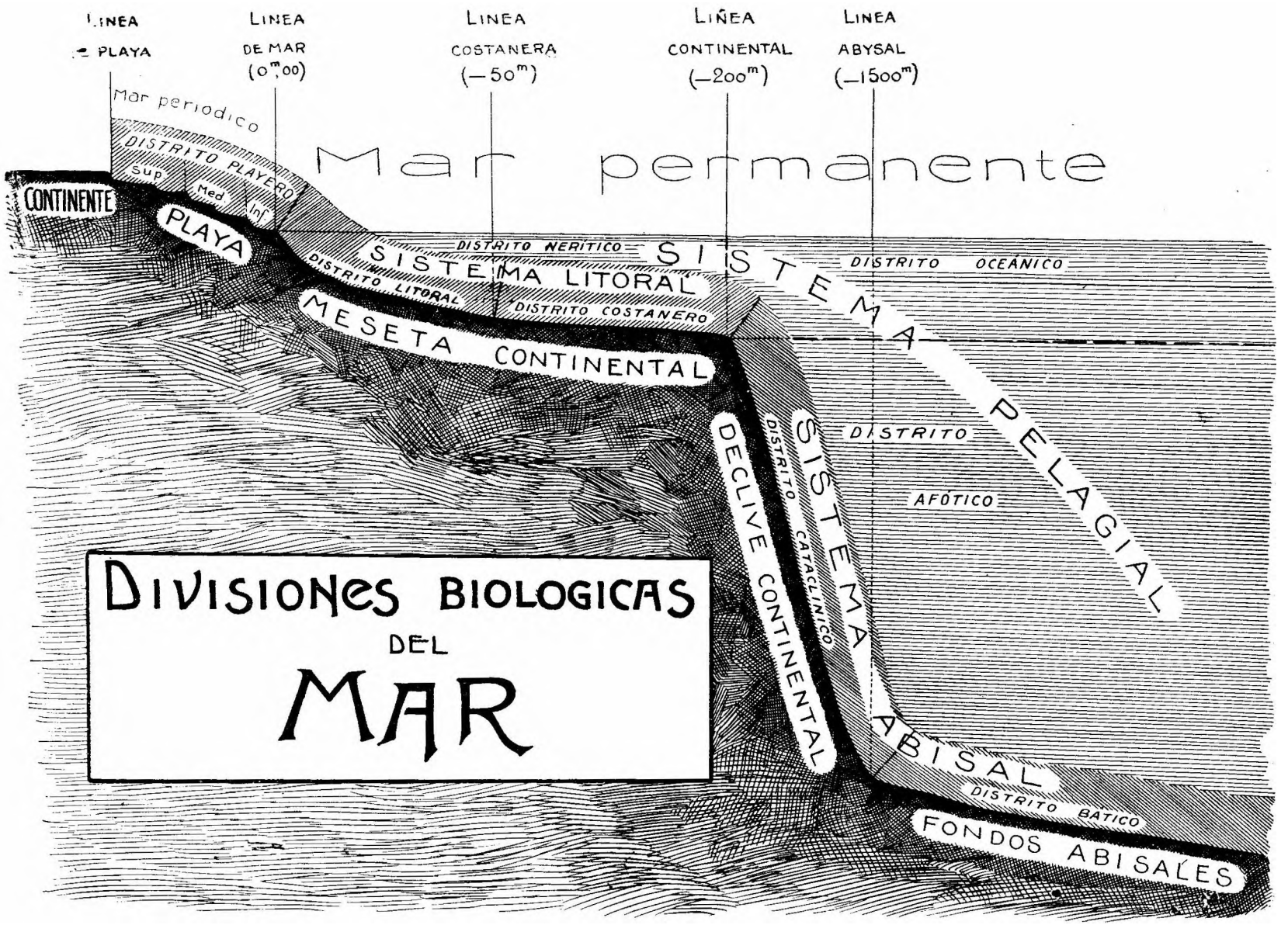
Si no consideramos un país en particular, pero si, el carácter general de los fondos submarinos de todas las costas marítimas pronto nos convenceremos de que el limite de los continentes lo constituye el borde mismo de la vereda ó meseta continental. Este borde corresponde mas ó menos *al isobata de 200 metros de profundidad.*

Esa línea continental *debe* ser pues adoptada como el *limite natural del mar internacional ó libre.*

Una objeción se presenta: si el mar se declara *Ubre* ¿por qué no colocar su limite en donde mismo empieza?

Si una nación no interviene para fiscalizar lo que pasa atrás de su frontera terrestre, ¿por qué no hace lo mismo cuando se trata de la línea más primitiva y más natural de su frontera marítima?

En otros términos, ¿cuáles son las necesidades que exigen el dominio de una nación sobre una zona de las aguas que bañan sus costas y que no le permiten



Corte transversal de la orilla del continente

hacer pasar su frontera, el límite de su soberanía, pol-la línea de la bajamar?

Estas necesidades son correlativas de la constitución de las nacionalidades. Como ellas, fluyen solo de la ausencia de solidaridad humana. La asociación es el principio maravilloso con el cual se organiza la materia inorgánica en cristales y los seres vivientes interiores monoplastidarios en las soberbias y potentes colonias que nos presentan los tipos superiores de los vegetales y de los animales.

En virtud de esta misma ley, esos seres superiores, a su vez se unen en sociedades y forman aglomeraciones sucesivas que van perfeccionándose por el aumento numérico y la diferenciación de sus partes elementales en vista de obtener ventajas siempre mayores.

Pero la evolución es lenta, sigue aun y no *es* extraño que la fusión de los grandes organismos, constituidos al principio, aisladamente en medios distintos y ofreciendo por lo tanto no pocas diferencias secundarias no se haya producido.

Las varias naciones representan hoy asi como individuos aún primitivos quienes en vez de ir en la vida, la mano en la mano, sin otro pensamiento que trabajar su propio campo y ayudarse mutuamente contra las fuerzas naturales dañinas, envidian los productos de los más ricos y más fuertes y despojan sin consideración a los más débiles, degollándolos cuando se oponen al robo.

En el estado actual, y felizmente transitorio, de las civilizaciones, es la *lucha por la vida,* en sus formas activas y pasivas, que obliga a las naciones a mantener un dominio exclusivo sobre el mar que viene a romperse sobre sus playas.

Los grandes intérpretes del derecho Romano han bien enunciado en una fórmula lapidaria los preceptos de la justicia que debería reinar entre seres destinados a vivir en sociedad: *juris proecepta sunt haec: honesta vivere,*

alterum non loedere, suum cuique tribuere. (Just. 1,1, 3). Pero cuan larga es la distancia que separa los preceptos de la razón educada, de los impulsos atávicos y de los instintos individuales!

La frontera marítima no se puede custodiar y defender con la misma facilidad que la frontera terrestre. Si del otro lado de esa se congregan tropas sin razón justificada ó si se nota cualquier otro preparativo de carácter sospechoso y poco amistoso, uno puede reclamar y quejarse a las autoridades de la nación vecina.

Pero como el mar es libre, como no depende de una soberanía determinada, el estado ribereño amenazado no podría dirigirse a tiempo a autoridades competentes para hacer valer sus reclamaciones y sus derechos.

En realidad, las naciones reclaman un dominio sobre una cierta extensión del mar:

1.° para precaverse más fácilmente contra los ataques, invasiones, robos, defraudaciones al fisco, enfermedades contagiosas, etc.

2.° para disfrutar exclusivamente de las riquezas costaneras.

Insisto en eso porque es importante hacer resaltar la base tan distinta de estas dos clases de motivos. A cada una de ellas corresponden, pues, necesidades muchas veces distintas, asi es que las líneas que convendrá trazar para limitar la zona marítima indispensable para lo obtención de esos fines podrán muy bien no coincidir.

Antes de estudiarlas y para completar lo que se refiere a la zona de mar que es sin contestación posible, internacional, haré notar que esta debe incluirse también en nuestro dominio, aunque no exclusivo, de pesca.

Las embarcaciones, a cualquiera nación que pertenezcan, tienen pues allí el derecho de pescar y sus productos deben ser asimilados a los productos nacio-

nales del país cuya bandera flamee en la punta de los mástiles.

Es muy lógico; sin embargo, he tenido que informar un expediente para que se otorgue la entrada libre de derechos a un cargamento de productos obtenidos por una empresa de pesca argentina, en los mares del sud, en la zona internacional. (Exp. C. N° 1000, 1905, cargamento del *Rolf).*

Todos los hombres tienen el derecho de pescar en las aguas internacionales sin solicitar la venia de nadie, y los gobiernos solo pueden exigir que se les pida un permiso especial cuando se trata de practicar esta industria en las aguas territoriales, tales corno sus códigos las definen.

Todos los países tratan de fomentar lo más posible la pesca marítima y favorecen la pesca de altura. Es a la vez un deber y un provecho; por eso mismo creí deber informar (Marzo 22 de 1906) del modo siguiente una solicitud de los Sres. Aguila y Galup—que resultó contraproducente para sus autores—en la cual pedían permiso para pescar en Golfo Nuevo fuera de la zona de las tres millas.

«La ley del 9 de Octubre de 1880 prohíbe la pesca *en la costa* de la Patagonia y *en las islas adyacentes.* En las resoluciones y decretos ulteriores del P. E. esta prohibición se hizo extensiva al mar territorial; no obstante, si uno se hubiere fijado en el texto *estricto, a la letra de la ley,* hubiera debido prohibirse quizás únicamente la pesca sobre las playas ó desde la orilla. (Pues se trataba de proteger ante todo las loberías y reglamentar la explotación huanera.)

«Pero si la extensión dada a la ley está justificada, me parece, sin embargo, que nada se opone a que se pesque, *por el momento,* con *vapores de poco tonelaje* a una distancia mayor de tres millas de la costa, pues este limite se considera en muchos países como el

limite mismo del mar territorial, fuera del cual no se aplica más la soberanía exclusiva, y por lo tanto las leyes y decretos de los países ribereños.

«Esta distancia de una legua marina es además la que asigna por ahora a nuestro mar territorial el art. 2340 del código civil.

«Cuando es deber nuestro fomentar la pesca marítima y cuando otra empresa argentina efectúa ya operaciones de esta naturaleza, no hay ningún motivo que se oponga a la resolución favorable de la presente solicitud.

«Sin embargo, habría que advertir a los Sres. Galup y Aguila que se considera enteramente prohibida la caza y la matanza de lobos marinos, a cualquier distancia que se encuentren de la costa y que tendrán que sujetarse, además, a los reglamentos de pesca que en lo futuro se dicten, los cuales modificarán quizás os límites del mar territorial, considerado por lo menos en cuanto a la explotación de la pesca.

«En fin, si los recurrentes solo pescaran en las inmediaciones de la costa patagónica,no habrá inconvenien te ninguno en considerar como *asimilados* a los productos nacionales, los productos que consigan, elaboren y manden al mercado, siempre que se justifique la procedencia.»

El expediente pasó a informe del señor Procurador General de la Nación quien elevó al señor Ministro de Agricultura el dictamen siguiente:

Buenos Aires, Mayo 6 de 1905.

Excmo. señor:

Pienso que V. E. nada puede establecer en el sentido de permitir la pesca en las costas Patagónicas, como se indica y gestiona por la oficina respectiva—dada la existencia de una disposición legal que lo prohíbe ter-

minantemente, cuál es el art. 3.° de la ley 1055 de Octubre 9 de 1880. Esa ley en su espíritu y su texto, revelado el primero, en el mensaje con que fue proyectada por el P. E., y el segundo por su propia redacción, dictó la mencionada prohibición derogando la ley anterior de 1871 que la permitía; teniendo en cuenta el abuso y daño que por los pescadores se cometía e infería a la riqueza y a la renta fiscal, así como la necesidad de reglamentos que protegiesen la pesca misma. Como resultado del texto de la disposición legal citada, la referida prohibición debería subsistir, hasta tanto se dictasen y aprobasen los reglamentos a que hace alusión; y como esos reglamentos no se han dictado, ni menos se han aprobado por el Congreso (quien creo que actualmente tiene a estudio la ley general de pesca que supongo lo contiene), la ley 1055 está vigente y V. E. no puede ni debe contrariarla administrativamente en este punto (Inc. 2.° del artículo 86 de la Constitución). No creo que sea de tomarse en cuenta la consideración que se insinúa de que, la ley no se ha referido a la pesca fuera de las aguas jurisdiccionales, porque ni eso ha sido ni podía ser materia de la ley 1055, según su espíritu y su texto, ni se concibe un establecimiento de pesquería, sin costa de atraque, instalación, amarre, etc. Ni creo tampoco y como pudiera pretenderse, que el art. 18 del C. Rural vigente en los Territorios Nacionales, según la ley 3088, haya derogado ni citado artículo 3.° de la ley 1055, dado su limitado objeto al derecho de pesca en los ribereños de ríos y arroyos. Aun cuando estos conceptos son, en mi sentir, terminantes en el sentido de lo que sostengo, no dejo de convenir en la conveniencia que habría en hacer cesar la prohibición legal existente, dado el desenvolvimiento que se inicia en los Territorios del Sur, pero no pudiendo contrariar la ley, la acción de V. E. se reduce a gestionar y promover en oportunidad el pronun-

ciamiento del Congreso al respecto, paro hacer cesar la inconveniente prohibición. — (Firmado) — *Julio Botet.*

Según la opinión del señor Procurador General de la Nación, parece pues, si no me equivoco, que cuando un país prohíbe la pesca en una región de sus costas, la prohibición debe alcanzar también la pesca *fuera de la zona jurisdiccional*, fuera de las tres millas, *en el caso* de que los pescadores quisieran desembarcar ó transbordar sus productos en un punto de la región reservada, aunque hubiera allí autoridades marítimas nacionales para vigilar la procedencia de la pesca. «No se concibe un establecimiento de pesquería, sin costa de atraque, instalación, amarre, etc.»

Me permitiré sin embargo, hacer observar con todo el respeto debido, que los buques que van pescando en el mar libre, y colocando el pescado sea en el hielo, sea en la sal, ó la salmuera, no necesitan establecimientos en tierra.

En estos casos el buque es el centro mismo de elaboración y conservación. En tierra, solo se descargan los productos obtenidos en el mar internacional y común a todos los hombres.

Así se pesca el bacalao en los mares de Islandia, asi se preparan los arenques en el mar del norte, el espermaceti del cachalote en los mares tropicales, etc., etc.

Aun más, tener en una playa, bajo la vigilancia de la autoridad marítima, un depósito para útiles de pesca, para cajones, depósito de sal y para acondicionar allí definitivamente el producto de la pesca en el mar libre, la apropiación de un *res nullius,* no constituye un *establecimiento de pesquería.*

Bajo ese nombre hay que comprender solo pues, los parques de piedras, de estacas ó de faginas para ostras, mejillones, etc., las *Tonares*$_y$ las instalaciones de cercos

y de aparatos fijos para la crianza de animales marinos ó para la pesca y caza playera, y no los depósitos y las fábricas de conservas. Los saladeros y los frigoríficos no se consideran como establecimientos de ganadería.

Felizmente todo va a arreglarse y ya no se negará a los habitantes del país que lo solicitan, derechos que ejercitan todos los nacionales que no han pedido nada y aun que tiene y que usa cualquier extranjero.

Pero la conclusión que debemos sacar de todo eso es cuanto urge definir de una vez, y claramente, los derechos que la nación quiere ejercitar en cada una de las zonas de mar que hay que establecer. Teniendo en cuenta que la libertad de pesca, aún en el mar internacional, no puede ser absoluta.

Los actos que ocurren a bordo de un buque de pesca pueden ser *internos* ó *externos*. En el primer caso, claro es que son únicamente sometidos a las leyes del país representado por la bandera, y pueden ser reprimidos, en el caso de contravención, por un buque de la misma nacionalidad facultado para eso. Lo mismo pasa si estos actos *internos ocurren en un puerto extranjero*, y no se relacionan con el orden público ó los intereses fiscales ó económicos de este país.

En cuanto a los actos externos de las embarcaciones en los puertos y mares territoriales se considera que caen bajo la jurisdicción de la autoridad soberana del territorio. Los *actos externos en el mar internacional* pueden quedar también sometidos a ciertas disposiciones y convenciones dictadas por varias naciones en vista de un bien general.

Estas convenciones, a más del reglamento internacional de navegación y del código internacional de señales, ofrecen sumo interés bajo el punto de vista de la legislación en al zona internacional ó libre.

Las principales que se aplican sólo a actos externos son las siguientes:

1.° Convención entre Inglaterra y Francia (Agosto 2 de 1839 y 1843). Pesca en la Mancha.

2.° Convención entre Inglaterra y Alemania (1848 1874). Pescadores ingleses a lo largo de las costas alemanas.

3.° Convención internacional de La Haya (Mayo 6 de 1882 y 1889). Pesca en el Mar del Norte.

4.° Convención de París (1884). Conservación de los cables submarinos.

5.° Convención de Austria-Hungria e Italia (Diciembre 7 de 1887). Pesca en el Adriático.

6.° Convención de Francia e Italia (Septiembre 26 de 1886). Pesquerías de Tunisia.

A estas convenciones habría que agregar las dos más capitales por su importancia y su alcance. El arbitraje de las loberías de Behring (Inglaterra y Estados Unidos; sentencia del Tribunal arbitral de París) y la pesca del bacalao en los bancos de Tierra Nueva (Inglaterra y Francia).

No tengo la intención de examinar aquí los fundamentos naturales y legales así como las cláusulas más interesantes de todas estas convenciones. Basta para el objeto que hoy persigo que se tenga bien presente que aun en el mar libre los actos externos de los buques, y entre ellos los actos de pesca, pueden ser sometidos a una verdadera legislación en virtud de convenios internacionales que ligan los subditos de los países signatarios Felicitémosnos de estos acontecimientos que han inaugurado una legislación y una policía internacional, paso muy importante hacia una unión más íntima y más fraternal de los pueblos agrupados para ayudarse y para defender bienes comunes.

Dejemos ahora el mar internacional y iibre.

Del momento que se ha demostrado que las naciones

necesitan para su uso una zona de cierta extensión, que se puede designar bajo el nombre de *mar continental*, vamos a ver desde donde empieza este y hasta donde tiene que llegar.

El mar continental

Nada es más necesario que llegar a concebir y formular correctamente los problemas que reclaman una solución.

El antiguo rey Numa tomaba consejo de Egeria; nosotros escucharemos las enseñanzas de la naturaleza que esta ninfa simbolizaba.

Cuando uno se dirige desde el interior de un continente hacia el mar, encuentra al llegar a éste, un espacio alternativamente cubierto y descubierto por las aguas; esta zona constituye el *sistema actual* ó playero.

Las playas se encuentran habitadas por faunas y floras características, pero no uniformes según se trata de playas arenosas, rocallosas, pantanosas, con ó sin vegetación, ó según se trate de niveles más ó menos elevados. A este respecto la playa se subdivide en tres zónulas: la superior ó zónula subterrestre es bañada sólo durante las mareas altas equinocciales o por los *embruns* ó rocío del mar. La zónula mediana ó de los *fucus*, es cubierta y descubierta todos los días; en fin, la zónula inferior, llamada algunas veces zónula de las *laminarias* descubre sólo durante las mareas de equinoccios y solsticios.

El plan por donde pasa la marea baja, plan que se toma en general para el nivel del mar, es sumamente variable. Entre las mareas de sicigias y cuadraturas y las de equinoccios y solsticios, tenemos todas las intermediarias: son las *mareas ordinarias*.

Los vientos y la presión atmosférica contribuyen producir *mareas especiales*; en fin, las grandes tempes-

tades ó los movimientos seísmicos pueden causar *mareas excepcionales*.

Si excluimos estas últimas, vemos, que para el naturalista, la playa empieza hacia tierra por la línea de las más altas mareas *ordinarias o especiales*, es lo que llamo: *linea de playa;* y concluye en la línea por donde empieza el mar *permanente*, en la línea de las más bajas mareas ordinarias ó especiales que llamo: *linea de mar*.

En Francia, cuando Beautemps-Beaupré empezó el levantamiento detallado de las cosías marítimas, eligió corno plano de referencia este mismo nivel de las más bajas mareas posibles. Muy ventajoso es—sobre todo cuando el balizamiento de las costas es aun reducido—porque asi se hace resaltar la profundidad *mínima* que puede alcanzar el agua en los puntos peligrosos cuando *todas* las circunstancias que modifican las mareas, se van sumando en una misma dirección.

Aunque el almirantazgo inglés haya adoptado para sus planos otro nivel de referencia, el nivel medio de las bajas mareas de las aguas vivas ordinarias *(mean low water of ordinary spring tides)* y que el último congreso marítimo internacional de Lisboa haya preconizado la adopción, para el 0 de las cartas marinas, del *promedio de todas las mareas bajas* en el punto considerado, los biólogos seguirán haciendo pasar la línea de mar por el nivel elegido por Beautemps-Beaupré.

Para el desarrollo de las industrias playeras (ostricultura, mitilicultura, astacicultura, etc.) es *ventajoso que la definición legal de la playa se aplique a la playa total*, es decir, a la playa verdadera.

El derecho romano hacía pasar el límite del mar por la línea de *las más altas mareas;* que he llamado línea de la playa. Wheaton pretende al contrario que se debe contar desde los puntos en las cuales el mar es navegable.

La verdad se encuentra siempre entre los extremos y estoy convencido que la línea de las mareas más bajas es la que conviene adoptar como *linea de mar,* porque es desde allí que empieza el *mar permanente*.

Hay que considerar sin embargo, la zona playera como haciendo también parte integrante del mar, es el *mar perió dico* y los productos naturales (plantas ó animales) que se encuentran allí son en realidad productos del mar territorial.Por lo tanto su explotación industrial y su apropiación deben ser legisladas, no por los Estados particulares, sino por el Estado general.Considero eso como un *punto capital* que habría que establecer muy explícitamente en la legislación.

La definición del límite interno del mar territorial no es solo pues importante bajo los puntos de vista teórico, biológico e industrial, sino que lo es también bajo el punto de vista jurídico. Con el sistema federal hay que definir pues hasta donde llega en la ribera del mar la autoridad nacional y cuales son las facultades de los Estados particulares en esta zona.

Un dictamen del señor Procurador de la Nación dado con fecha Junio 13 de 1901 y relativo a un pedido de instalación de un parque de ostras en Mar del Plata, ilustrará aun más este asunto, aunque prescinda justamente del punto más importante, de la cuestión del dominio de la ribera marítima y de la jurisdíción que corresponde al usufructo y a la explotación de los seres vivientes que allí se encuentran.

«La cuestión que en primer término surge de la petición del señor Moreno, es la referente a las atribuciones constitucionales del Poder Ejecutivo para acordar concesiones sobre las playas de mar.

Tomando en consideración que el P. E. tiene a su cargo ¡a administración general del país, según el art. 86 del Código fundamental, que en el caso, no requiere privilegio alguno, cuya concesión es de atribu-

ción del Congreso, según el art. 16 y que las playas del mar en las que debe desenvolverse la industria ostrera, son bienes públicos según el art. 2340 del Código Civil, pienso que es procedente el ejercicio de la jurisdicción de V. E. para la concesión solicitada en las playas de Mar del Plata.

Prescindiré de la tan debatida cuestión sobre dominio del suelo en las playas del mar y ríos navegables y jurisdicción de los Estados ó Provincias para la policía y usufructo de los productos.

El decreto del P. E. N. de 14 de Noviembre de 1891, que ha sido reconocido y practicado como norma para apreciar y deslindar los derechos respectivos sobre playas del mar entre el P. E. N. y los Gobiernos de Provincia, ha dejado establecido que, la jurisdicción sobre las playas del mar es nacional, aunque no excluya la de los Gobiernos de los Estados Federales, en cuanto a la percepción de determinados impuestos y productos.

Si la primera, según aquel decreto, se relaciona con la facultad de mantener expedito el tránsito público y reglamentar lo concerniente a la navegación y comercio de la República, la segunda abraza la jurisdicción policial y el dominio inmediato del suelo, pudiendo estos, en consecuencia, dictar los reglamentos y crear impuestos por el aprovechamiento de arenas, piedras, etc., etc., subordinados siempre al objeto primordial que motiva la jurisdicción nacional.

Si la industria que propone plantear la solicitud precedente, no se radica en el suelo cuyo dominio pertenece a la provincia de Buenos Aires, sino que ha de establecerse en lugar siempre cubierto por las aguas del mar y germinar y desenvolver su multiplicación mediante la influencia de aquel elemento, la jurisdicción caeria fuera del dominio del suelo, y correspondería a la Administración General, que es la de la Nación.

Para ello fuera necesario que la ubicación del esta-

blecimiento ostrero fuese determinado con precisión fuera de la línea de ribera que debe servir al uso público, y que, si requiere cualquier especie de cierre, éste en ningún caso pueda entorpecer el libre acceso de los buques pescadores ó de otro género, pues debe ser objeto primordial de la consideración de V. E. el mantenimiento del tránsito público a los efectos de la navegación y comercio fluvial.—Firmado: *Sabiniano Kier*

Conviene agregar también otro dictamen del señor Procurador general de la Nación, referente a la jurisdicción sobre las playas de los mares y las riberas de los ríos navegables.

Buenos Aires, Diciembre l.° de 1905.

Exmo. Señor:

Partiendo de la base de que el señor juez oficiante al hablar del Gobierno Nacional, se ha querido referir exclusivamente al P. E. que es una entidad bien distinta, me permito presentar las siguientes observaciones que en mi sentir, se oponen a que se evacúe como corresponde el informe requerido.

Sin entrar a examinar cual haya sido la doctrina sentada por la disposición administrativa que se cita en la materia a que se hace referencia, considero que el P. E. no puede tener en ese asunto ni en ningún otro, más doctrina que la que envuelva el texto y espíritu de la ley que ejecuta, pues de lo contrario faltaría al precepto claro y terminante de inciso 2.° del art. 86 de la Constitución Nacional

Bajo este punto de vista, el informe requerido quedaría contestado; resultando inoficioso, dado que no puede aceptarse como existente ninguna doctrina que no con-

cuerdo con lo dicho, ni ninguna interpretación a su respecto que no provenga de quien puede legalmente hacerla.

En cuanto a los actos administrativos, que se hayan practicado en la materia indicada, y en el largo lapso de tiempo transcurrido entre el año 1891 y el presente, que es al que el Señor Juez oficiante se refiere, creo que no debe ni puede informarse:

1.° Porque no considero que el informe pedido obligue a buscar y juzgar la doctrina y criterio que en actos tales, hayan tenido desde esa fecha las diversas administraciones que se han sucedido tanto más cuanto que ellos constan de documentos públicos y que han sido oportunamente insertos en el Registro Nacional y otras publicaciones que pueden y son seguramente conocidas por los interesados, y sobre todo por el señor Juez Federal del Rosario.

2.° Porque aún cuando se aceptara voluntariamente tal tarea, nunca podría trasmitirse en el informe sino la impresión individual del señor Ministro requerido en el caso, respecto de la doctrina, interpretada, y apreciada, con arreglo a su ciencia y conciencia, quizá de diversa manera en la cual la hayan apreciado e interpretado las sucesivas administraciones que anteriormente la aplicaron.

3.° Porque en último término, aun dado el caso de que el señor Ministro interpretase cumplidamente la doctrina, y tal cual haya sido entendida y apreciada anteriormente, la importancia de su juicio sería nula (salvo su ilustrada autoridad privada), dado que, como lo tiene resuelto la Suprema Corte en diversos fallos, las opiniones del Poder Ejecutivo ó de los Ministros, en asuntos sometidos a los tribunales, tienen un valor tan relativo que en ningún caso son ni pueden ser base firme de una resolución cualquiera; siendo de notar en este punto y para mayor abundamiento, que tratándose de un

juicio en que la Nación es parte, su representante en él al defender sus intereses, habrá seguramente aplicado y sostenido en su nombre, la doctrina de la ley que, corno ya lo he dicho, es la que corresponde sostener y sentar al Poder Ejecutivo en todos los actos de su función institucional.

De acuerdo, pues, con tales conceptos, reputo que el informe requerido no debe ser satisfecho, sin perjuicio de contestar al señor juez oficiante haciéndolo presente las consideraciones que obstan á ello y que dejo indicadas.—Firmado: *Julio Botet*.»

RESOLUCION.

Buenos Aires, Diciembre 5 de 1905.

Téngase por resolución el precedente dictamen del señor Procurador General de la Nación, y en consecuencia transcríbase al señor Juez Federal del Rosario, en respuesta a su oficio de noviembre 15 del corriente año.

Fecho, publíquese en el Boletín Oficial.

CASTILLO

Si no es muy difícil establecerla línea de mar en las playas, es decir, señalar donde empieza allí el mar permanente, la tarea se pone ardua cuando hay que trazar el límite del mar en los estuarios, ríos, canales o lagunas litorales. Es una necesidad, sin embargo, inelu dible.

Los reglamentos pues, que, se aplican a la pesca en las aguas dulces, tienen que ser muy distintos de los que rigen esta industria en las aguas del mar. En Francia, la zona de la pesca marítima empieza en los puntos hasta donde llegan, en general, las aguas del mar

en los momentos de las mareas más altas. Esto correspondería a la definición del mar según el derecho romano: el mar empieza en la línea de las mareas más altas, en la línea que he llamado: *línea de playa*.

Pero en Italia se ha pensado hacer pasar el límite del mar en las aguas dulces, por los puntos en donde el agua está siempre salada. Este límite correspondería pues a la línea del mar permanente, a la *linea de mar*.

Debemos adoptar ana linea única para definir la zona de la pesca marítima, tanto en las playas como en los estuarios, ríos ó lagunas litorales y será la línea playera donde empieza el mar *periódico* y que pasa en las aguas dulces por los puntos donde llegan las aguas saladas en los momentos de las más altas mareas.

Cualquiera división que el hombre adopte resultará siempre más o menos artificial; en la naturaleza pues la discontinuidad no existe. Por consiguiente no debemos extrañarnos cuando notamos dificultad en la aplicación de las bases adoptadas.

En el caso actual,por ejemplo,la línea de la salinidad de las aguas de los ríos,en el momento de las más altas ó más bajas mareas no podrá ser utilizada por nosotros cuando estudiaremos los límites que debe tener la pesca maríma en los ríos ya de por sí salobres ó salados!

Es claro que en estos casos excepcionales se buscará otro elemento de juicio, pero lo que digo es para confirmar el epígrafe que he elegido para este artículo: *Malheareax*, *les gens qui n'ont que des idées claires*.

* *
*

La propiedad privada no puede empezar *en la linea de playa.* Hacia afuera de esa línea hay que dejar un camino público, una zona de servidumbre cuyo ancho generalmente adoptado es de treinta metros y que siempre he propuesto sea aumentado *por lo menos* hasta cincuenta, cuando no hasta cien metros en la costa sud.

Los terrenos son allí en gran parte incultos, fiscales ó solamente arrendados; no hay pues inconveniente ninguno en declarar esa zona inalienable y reservarla para las necesidades futuras de la navegación, del comercio y de la pesca.

Me parece inútil agregar que esos 50 ó 100 metros deberían ser medidos no sobre el terreno mismo cuando presentara un fuerte declive, sino sobre su protección horizontal. Por otra parte la reserva de esta zona en *en ciertos puntos excepcionales,* en las loberías, por ejemplo, debería ser aumentada aun para que en ningún momento se puedan considerar los lobos como situados en terrenos de propiedad particular.

La zona de servidumbre quedará limitada del lado del mar por la línea de playa y del lado opuesto por la *linea catastral*, es decir, por los límites de las propiedades privadas.

El primer ministro de Agricultura, el Dr. Emilio Frers a quien se deben tantas buenas iniciativas que desgraciadamente no tuvo tiempo de hacer fructificar, dictó en Junio 12 de 1899 el decreto siguiente, reservando tierras públicas en los territorios nacionales marítimos:

«Considerando que es de suma importancia para la futura colonización de los territorios nacionales del Sud, que el Estado pueda disponer de tierras suficientes cu la costa del mar para la formación de centros agrícolas y de pescadores, para la fundación de pueblos junto a los puertos y para usos fiscales; de conformidad con el dictamen de la Dirección de Tierras y Colonias.

El Presidente de la República, decreta:

«Artículo 1º Resérvense en los territorios del Rio Negro, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego, todas las tierras públicas actualmente libres que se hallen comprendidas entre la costa del océano Atlántico y una línea situada a veinte kilómetros de ella.»

Art. 2° Comuniqúese, publíquese y dése al Registro Nacional. —Roca.—*Emilio Frers.»*

Así es que será muy fácil declarar ahora allí *inalienable,* la zona de servidumbre de cien metros que solicito para las explotaciones marítimas, las necesidades de la navegación ó para cualquier otro uso público, declarando por otra parte que esta zona quedará *para siempre bajo la jurisdicción nacional.*

Ahora que sabemos donde empieza el mar continental, vanaos a ver hasta donde llega la *linea de playa.* Hemos notado que los continentes no surgen directamente de las profundidades del mar. (*) Entre ellos y el abismo hay, en general, una vereda submarina, la meseta continental que corresponde al dominio principal de explotación de la pesca marítima.

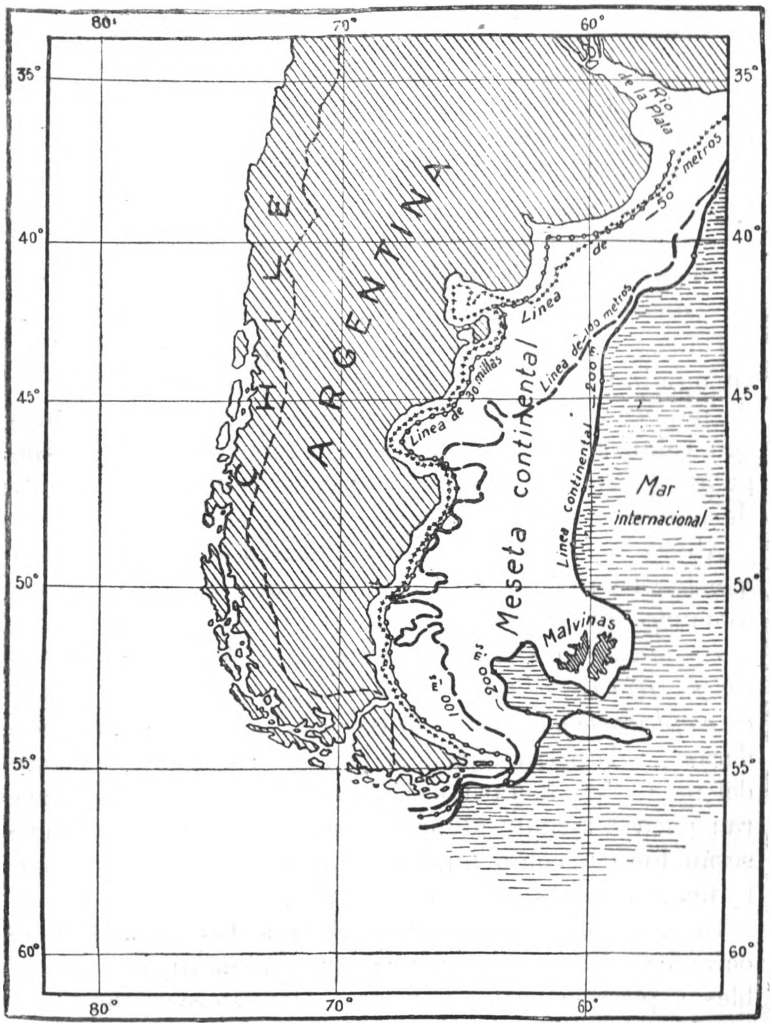
Esta meseta es en general tanto más ancha *cuanto más* llana es la parte del continente que prolonga; y tanto más angosta cuanto más escarpado y montañoso es el país ribereño. Es una consecuencia inmediata del plegamiento ó arrugamiento de la corteza terrestre.

Muy pocos países en el mundo ofrecen una meseta continental tan ancha como la de nuestras inmensas pampas; y la naturaleza ha brindado a nuestros pescadores y a todos los habitantes del territorio el más vastísimo campo de recursos marítimos.

La tierra argentina es muy grande, su meseta continental lo es aun más. El suelo argentino es feraz, sus aguas continentales no lo son menos; y cuando uno mira sus

(*) La profundidad media dé los océanos se puede calcular en 3440 metros.

cartas marinas es con verdadero pesar que constata el poco interés que se presta aun hoy en dia en el país, al estudio y al aprovechamiento de tantas riquezas!



Dominio nacional de la pasca marítima

La linca continontal indica la configuración que tomaría la parte sud de la República si el suelo se levantara sólo de 200 metros.

La meseta continental se limita por la línea isobática de — 200 metros y algunas veces, baja sin declive brusco a las profundidades mayores.

Debemos considerar como zona nuestra de pesca más exclusiva todas las aguas que corresponden a la meseta continental y que forman lo que llamo *el mar continental.* Claro es que esta zona enorme no puede ser declarada territorial; pero tampoco no conviene restringir voluntariamente los derechos especiales que la naturaleza nos ha otorgado. Hay que ver más allá de los tiempos presentes y no tenemos el derecho de hacer acto de abandono de lo que podrán un día necesitar los que nos sucederán.

Hace pocos años, la Patagonia parecía muy extensa, su nombre se consideraba como un sinónimo de tierras desoladas y sin porvenir. Se pactó pues, en el Sud, y con relativa facilidad, el trazado internacional tan singular que vemos y que parece el resultado más bien de una conquista que de un arreglo amistoso!

Ahora se empieza a notar el desarrollo extraordinario que los territorios del Sud presentan y el valor que van tomando sus tierras, sus bosques y sus minas.

Lo misino pasará con nuestra meseta continental. Nadie se fija en ella porque a nadie se facilitó los medios de explorarla y de hacerla conocer. Las riquezas ganaderas de la tierra hacen olvidar las riquezas pesqueras del mar. Pero llegará un día en que los pueblos lucharan para conseguir alimentos sanos y baratos y felices serán los que como nuestros descendientes tendrán bajo la mano extensas mesetas continentales.

Durante años se ha pensado que las inmensidades océanicas debían encerrar reservas alimenticias inagotables y peces comestibles ¡numerables. Pero se ha constatado que el océano era prácticamente más ó menos vacío. Los peces comestibles se encuentran localizados sobre todo en las mesetas continentales y en las aguas

de algunas corrientes marinas. Uno pesca marítima intensiva y desarreglada no ha hecho disminuir solo las sardinas sino también otros peces. En el puerto de Cassis, en 1825, se obtenía 47.000 kilos de *Merlans;* en 1842, hubo solo 25.000; y desde entonces las cantidades recogidas allí han decrecido aún. Ya se habla de *pisciculturа marina,* consecuencia fatal de una explotación que los alemanes califican con justa razón de destructora: *Raubwirtschaftf.*

Es la misma explotación destructora que está haciendo desaparecer los mirasoles, las chinchillas, el castor, los lobos de dos pelos, los bisontes, el pingüin emperador, las ballenas, y porque no citar también: la goma, la gutta, el huano, etc., etc.!

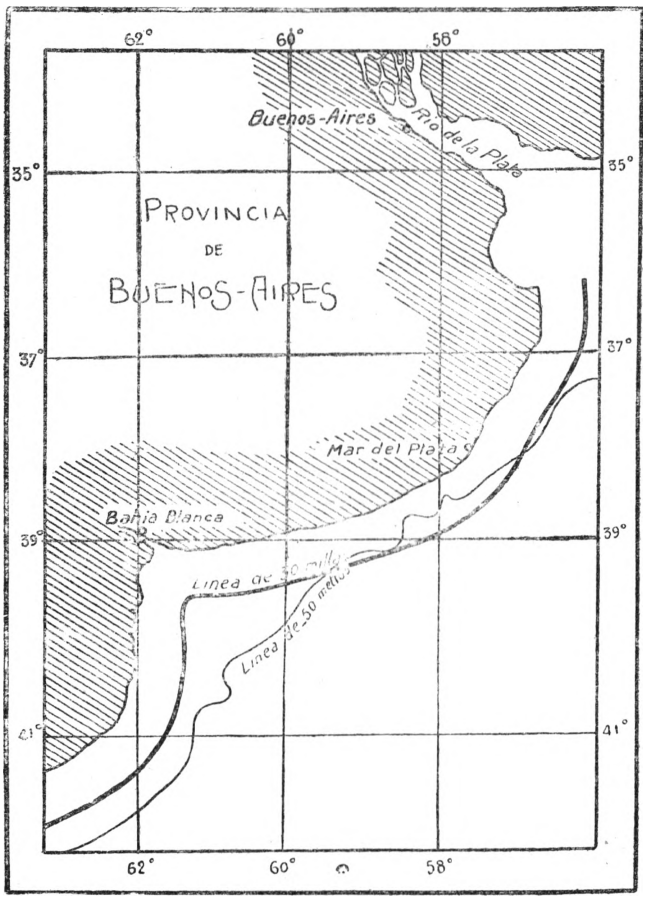
Para el bien general, y para nuestros intereses en particular, *tenemos el derecho de atender a la conservación* de todos las especies útiles que viven en nuestra meseta continental. No hay que olvidar que las aguas territoriales sirven para asegurar la existencia de las poblaciones costaneras que solo gracias a sus productos, pueden radicarse en ciertos parajes estériles, colonizando y enriqueciendo así zonas que de otro modo quedarían poco menos que desocupadas.

Para el biólogo, la fauna y la llora que viven sobre la meseta continental constituyen el sistema litoral *(shallow water; flach-see).* Se caracteriza no tanto por su fauna extraordinariamente rica y variada, como por las causas que la determinan. Las plantas fijadas sobre el suelo submarino pueden recibir la luz del sol, crecer y multiplicarse. Los animales marinos herbívoros son pues localizados casi exclusivamente en esta región, así como los que de ellos hacen presa.

Este sistema litoral, como lo he indicado ya en un trabajo anterior (1) se divide en tres distritos: 1.° El

(1) Los fondos de pesca en la provincia de Buenos Aires, *Boletin de Agricultura y Ganadería,* nums. 9 y 10, 1901.

distrito actual ó playero de que hemos hablado—2.° El *distrito litoral* propiamente dicho con fondos submarinos accidentados y diversos; con variaciones rápidas y considerables: de la temperatura, de la densidad de las aguas agitadas por las olas; y de la salinidad, a las desembocaduras de los grandes ríos.



Relación de la línea costanera [Isobata: — 50] con la línea de las treinta millas en las costas de la Provincia de Buenos Aires.—El distrito litoral de los biólogos se extiende desde la playa hasta la línea costanera.

3.° El *distrito costanero* que presenta condiciones mucho más uniformes. El movimiento de las olas no se

siente allí ó se siente apenas en el nivel más elevado de este distrito. La temperatura en este medio, oscila casi únicamente con las estaciones del año. Los fondos son más uniformes. En general son constituidos ó cubiertos por arena ó por fango arenoso. Por consiguiente, presentan ya una diminución muy notable en la abundancia de las algas que viven arraigadas en el suelo.

Hago pasar por la línea batimétrica de los — 50 metros la separación entre esos dos distritos: litoral y costanero, siendo esta línea la de los puntos en los cuales las olas normales cesan de producir su acción sobre los fondos y en los cuales por otro lado desaparece el disco blanco de Secchi.

El mar que corresponde a nuestra meseta continental es tan extenso que no se puede considerar como mar territorial, *dada la aceptación que se suele atribuir a esta palabra;* por eso mismo he propuesto designarlo bajo el nombre de mar continental, nombre que se limita a expresar una verdad evidente.

En el mar continental hay que distinguir dos zonas. La primera, limítrofe con el continente, será la zona territorial; la segunda, limítrofe con el mar libre será la zona de protección.

No se trata de ejercitar, en esta última, derechos de soberanía, pero sí, cuando fuese necesaria, una vigilancia, con el objeto *especial y determinado* de proteger nuestros pescadores y las especies animales útiles para, los hombres.

Esa zona podría llamarse también zona de influencia; es comparable pues al *Hinterland* de las posesiones europeas en Africa.

Los que saben leer en el libro de la Naturaleza y no se fijan tan solo en lo que ven a simple vista, saben bien que el suelo argentino no se limita al *árido* de la creación bíblica que surgió de entre las aguas, al territorio interior, sitió que existe también un *territorio exterior*,

que es la meseta continental y que no debemos despreocuparnos de él.

La geografía física y biológica nos ha permitido trazar en el mar *cinco lincas bio-fisicas naturales*: la línea de playa, la línea de mar (isóbata 0 mts); la línea costanera (isóbata-50mts); la línea continental (isóbata-200mts); y la línea abisal (*) (isóbata-1500mts).

Pero si es indispensable tener presente esos límites, cuando se trata de explotar las riquezas marítimas ó de *definir un continente y derechos que le son inherentes,* es mejor considerar otro sistema de *lineas naturales*, las que cortan el plan del horizonte, cuando se trata de reglamentar actos que se desenvuelven en este plan como son los actos de la navegación, del comercio ó de la guerra.

Hemos visto que las *lineas naturales* que se pueden trazar en la superficie del mar, son en número de dos: la línea del alcance de la visión y la línea del alcance de las armas.

Al principio, cuando los hombres no sabían aplicar la dilatación de los gases al lanzamiento de proyectiles, la línea de la visión se encontraba mucho más alejada de las orillas del mar que la línea de las armas, pero con el invento de las pólvoras y los progresos de la balística, esta última línea pasa ahora a una distancia de la playa casi igual al doble de la distancia de la visión.

Ruego notar lo siguiente: la línea de la visión humana normal, cuyo alcance extremo responde a un promedio de seis a siete millas marinas, es decir, de 11 a 13 kilómetros, es la más ventajosa de las dos líneas naturales que estudiamos. Permitirá establecer en todos los países una línea invariable es decir, *definitiva;* será también una

[*] Esta corresponde a la línea de separación de los dos distritos: cataclínico y batico del sistema abisal. Ruego al lector referirse al diagrama de las divisiones biológicas del mar.

línea *práctica,* del momento que las personas más incultas podrán utilizarla; además será una línea *racional*, basándose sobre la naturaleza humana casi constante en el espacio y en el tiempo.

Rayneval, uno de los primeros y recientemente Paul Go dev (*) han propuesto considerar como mar territorial todas las aguas que se extienden al alcance de nuestra vista. Este alcance cambiará sin duda si estamos al nivel del agua ó sobre una barranca. Pero es muy natural que la línea esté en relación con la configuración de la costa, y por mi parte considero que no es más natural que la línea fronteriza corra paralelamente a las sinuosidades planimétricas de la playa, es decir, que esté en relación directa con el trazado horizontal de la costa ó bien que lo esté con las sinuosidades altimétricas.

«Así como el cañón, dice Godey, la vista es solo el símbolo de la potencia defensiva del Estado, pero tiene sobre éste la ventaja de existir en realidad en cualquier punto de la costa y muchas veces también a lo largo, sobre la zona fronteriza; es igual en todas partes y constituye para el litoral una cintura de protección muy eficaz.

«Los marinos del litoral, quienes en tiempo de guerra extranjera practican la pesca costanera, se interesan por las evoluciones de los buques de guerra de los beligerantes que llegan a vista de tierra; son para el país como centinelas avanzados que pueden dar un testimonio importante en el caso de que una violación del territorio haya sido cometida en las aguas litorales.»

«Rara vez, ademas, se usa el cañón para reprimir una infracción cometida en las aguas territoriales. En la realidad para la protección del litoral, la vista es rnucho más eficaz y mucho mas usada que el cañón.»

La autoridad que desde tierra vé cometer mui infracción

* «La mer cótiére» 1896.

puede pues transmitir,por medio de señales,órdenes a los buques delincuentes y por la red telegráfica, avisos inmediatos a todos los semáforos y puertos para que se tomen las medidas necesarias contra ellos.

Para la defensa marítima de las costas, ó más bien, en general para atacar ó protegerse, la vista es el medio primordial que usan todos los animales. Si hay, pues, una línea natural que se deba elegir, *no puede existir otra mejor que la del alcance de la visión humana normal*. Pero, por otro lado, también, es incuestionable que en caso de guerra y aun en tiempo de paz el *imperium* de una nación marítima se extiende hasta el límite del alcance de sus cañones. Bvnkershoek tuvo razón en decir: *Terrac potestas finitur ubi finitur armorum vis!*

No se trata en realidad, de defender las costas, sinó únicamente de la posibilidad de defenderlas. Para fijar el límite de nuestro mar territorial se debería sostener la doctrina, universalmente adoptada, y considerar como *territorio de dominio* toda la zona del mar comprendida bajo el amparo del alcance mayor de un cañón moderno, colocado en tierra.

Pero *no se debe transformar luego esta linea natural en linea artificial*, haciéndola pasar solo a tres millas de la costa! Los proyectiles actuales lanzados a ocho millas causan más daño que los usados hace un siglo, lanzados a tres.

El mar territorial se debe extender provisoriamente hasta doce millas. Puede ser que en tiempo de guerra no se necesite una zona tan grande y que aun ella suscite ciertas dificultades; pero hay que pensar también en los tiempos de paz, en los intereses superiores de las pesquerías.

Con los vapores actuales de pesca que desarrollan tanta potencia, es indispensable, para resguardar convenientemente los intereses ligados a esta industria,

(Intereses de los pequeños pescadores — Intereses de la conservación de las especies), poder legislar y reglamentar la explotación del mar tanto para los nacionales como para los extranjeros, hasta una distancia mínima de doce millas.

Todas las asociaciones de pescadores del norte y noroeste de España han pedido que allí, la extensión de las aguas jurisdiccionales para los derechos de pesca sea *por lo menos* de 20 millas y que sea posible, hasta 25 y 30 millas ó por 70 a 150 brazas de profundidad,(*) bajar aparatos fijos, por ejemplo, líneas de fondos y otras, pidiendo por lo tanto *que se prohíba alli el uso de apa - ratos de arrastre.*

En la Asociación de derecho internacional de París,una comisión inglesa (que consignó su informe en el *Blue book)* propuso extender el mar territorial hasta 8 ó 12 millas. De Martens, delegado de Rusia, indicó 10 millas; Andrew R. Gordon, representante del Canadá, insistió sobre la necesidad de reglamentar la pesca *por lo menos hasta las nueve millas.*

Cuando se trata de un fin determinado, las naciones pueden extender su vigilancia en alta mar en zonas aun mucho más anchas. Por ejemplo, para evitar que Napoleón Buonaparte se evadiese de Santa Elena, Inglaterra autorizó, por ley, la captura y condenación de todos los buques que se encontrasen a una distancia de dicha isla hasta de ocho leguas marinas, ó sean de 24 millas, con la única reserva de que las embarcaciones de propiedad extranjera tendrían el privilegio de recibir una previa invitación de retirarse antes de poder ser aprehendidas legalmente y condenadas.

* Ciento cincuenta brazas representan una profundidad do 311 metros. *No pido tanto, basta afirmar nuestro derecho de proteger nuestros pescadores en toda nuestra meseta continental hasta los fondos de doscientos metros ó ciento diez brazas.*

El 24 de Junio de 1879 el poder legislativo de Queensland adoptó una ley afirmando su autoridad sobre una zona de mar aún mas extensa; anexando a Australia todas las islas situadas en la costa noreste, en un espacio cuyo punto extremo se extiende hasta 250 millas en el mar.

El límite así adoptado abarca casi la totalidad del estrecho de Torres, extensión de agua de 60 millas de ancho, dividiendo Australia de Ja Nueva Guinea.

De conformidad con esta ley de anexión, el gobierno de Queensland ha ejercitado un poder absoluto de policía en el estrecho. Ha suprimido la venta de licores en la forma reprensible en que se hacía antes, consiguiendo con este tráfico legalizado, importantes entradas aduaneras.

Recomiendo encarecidamente a las personas que tendrán que resolver un día en el país esta cuestión del ensanchamiento del mar territorial, se fijen bien en las condiciones tan especiales de nuestros mares. *Tenemos un territorio externo inmenso y frente a nosotros no hay más que la inmensidad del océano. ¡Que consideren el planisferio!*

Distancias que serían excesivas, en el caso de una costa sin vereda continental apreciable ó en el caso de tratarse de un gran camino comercial ó también que serían como las riberas del mar del Norte ó de la Mancha, frente por frente de otras naciones muy cercanas; pueden ser muy razonables cuando se trata de territorios aun pocos habitados y en los cuales los buques extranjeros no van en general sinó para emprender explotaciones clandestinas y prohibidas; cuando se trata de regiones que no tienen *vis-á-vis* ninguna costa y cuya vereda marítima compensa por su fertilidad, las pobrezas del litoral.

Los que se opondrán al ensanchamiento del mar territorial harán valer sin duda, que se aumentarían así

las obligaciones; la policía se debo efectuar en un espacio mayor y cuanto mas se extienda la zona reservada a los nacionales, tanto más numerosos y difíciles de descartar serán los conflictos por la pesca, ya abundantes.

Esos objeciones me parecen de muy poco valor. No se trata de aumentar solo las obligaciones sino de disfrutar intereses mayores. Cada vez que una nación realiza, por cesión, por compra ó por medios sangrientos e ilegítimos, nuevas conquistas territoriales, aumenta también al propio tiempo sus obligaciones, pero no es esto lo que considera; se tija ante todo en el resultado definitivo que espera, en el balance total del *debe* y *haber!*

Quién pensaría en conceder el Chaco al Paraguay, Misiones al Brasil y la Patagonia a Chile para disminuir nuestras obligaciones y para efectuar mejor la policía no teniendo sino territorios menores y más densamente poblados! No se puede admitir ni un momento que al tratar del mar territorial los futuros legisladores invoquen pues tales razones para mantener el mar territorial en la anchura tan escasamente reducida de las tres millas.

Habrá mayores conflictos entre pescadores nacionales y extranjeros? No, y por dos razones. A causa de las distancias, pocos serán los pescadores extranjeros que llegarán a nuestras playas para pescar y llevarse directamente los productos. Si bien esto se ha hecho para el huano y los lobos de dos pelos eso proviene únicamente de la despreocupación total de estas dos fuentes de riqueza, pero cuando se hayan otorgado concesiones a compañías responsables, cuidaran ellas mismas la explotación, siendo además secundadas en su vigilancia por las autoridades.

En cuanto a los extranjeros que vendrán a pescar para entregar luego al país los productos de su pesca, son desde ya asimilados, por la Constitución liberal del país, a los nacionales. Cualquiera persona pues puede

bremente ejercitar su profesión en el territorio nacional, tanto terrestre como marítimo.

Una segunda razón, hará los conflictos sumamente escasos, y ella consiste en que los reglamentos de pesca han de provocar menos oposiciones y comportar menos excepciones posibles, basándose sobre prácticas ya establecidas en los demás países en los cuales esta industria está desarrollada desde hace siglos. Buscando el bien general de los pescadores, serán ellos los primeros en declararse conformes con las disposiciones legales destinadas a protegerlos.

Los hombres que viven en el mar y que viven del mar se sienten más hermanos frente a los mismos peligros y luchando contra los mismos elementos. En la marcha tranquila y silenciosa de los buques, las banderas se saludan a través del espacio; cuando la tormenta se prepara, las naves solicitan ó dan indicaciones gracias al código internacional de señales, y cuando llega la hora de la dura prueba los comandantes ó patrones, sin indecisión y sin temor se dirijen hacia los que piden auxilio.

Delante de peligros, tantas veces amenazadores, delante de fuerzas naturales de colosal potencia, frente a las cuales no sirve muchas veces ni la ciencia humana, el hombre se siente empequeñecido y reconoce mejor la necesidad de la unión: no hay rivalidades ni luchas intestinas, todos se ayudan, y el mar, como las grandes fieras que luchaban en la tierra firme contra nuestros primitivos antepasados, desarrolla el espíritu de solidaridad.

Ha sido pues muy natural que para predicar el evangelio de la fraternidad humana, el gran filósofo de Nazaret haya elegido a los pescadores de Tiberiades.

El mar es la gran escuela de los sentimientos afectivos y se comprende que en el mundo todos los que tienen el honor de vestir un uniforme de marino se sien-

ten y consideren miembros de una sola y gran familia. El traje del pescador es también traje de marino y bien se sabe ¡que corazones buenos e intrépidos laten debajo de sus modestos vestidos!

Mientras se cuenten pueblos de pescadores, la humanidad podrá inscribir en su libro de oro, páginas de un heroísmo que la honrará.

A medida que las naciones vayan comprendiendo mejor sus deberes para con los pescadores y traten de educarlos para facilitarles sus tareas; y protegerlos como se debe proteger a los humildes y a los débiles, los conflictos, siempre posibles cuando se encuentran intereses opuestos e inteligencias más primitivas, irán, sin embargo, disminuyendo.

El ancho más ó menos grande del mar territorial no puede influir sino muy poco en la solución de estos problemas, así es que al determinarlo, debemos solo tener en cuenta la línea natural que nos permite precisarlo: la línea del alcance mayor de las armas.

En resumen, la *zona territorial del mar continental* debe extenderse hasta las doce millas, contadas desde la línea de más baja mar, *ó desde las rectas que se establecerán*. Además comprenderá la zona playera.

Dentro de la zona del mar territorial habrá que reservar una zona de una milla para los pescadores que trabajaran desde la orilla, ó en pequeñas canoas, ó que desearan instalar algunos criaderos sea de ostras de mejillones ó de cualquier otro producto del mar. La zona siguiente ó zona costanera, será limitada por a *linea de la visión*, adoptando para su trazado una distancia uniforme de 6 millas contadas desde la *linea del mar*. Esta zona quedará reservada para la pesca con embarcaciones veleras.

La línea de las armas ó línea de las doce millas limitará la zona pesquera que merecerá bien su nombre, pues es allí donde se desarrollará principalmente la pesca

intensiva con vapores, pesca que se hará, con igual a aun mayor provecho, en nuestras costas, hacia afuera de esos límites.

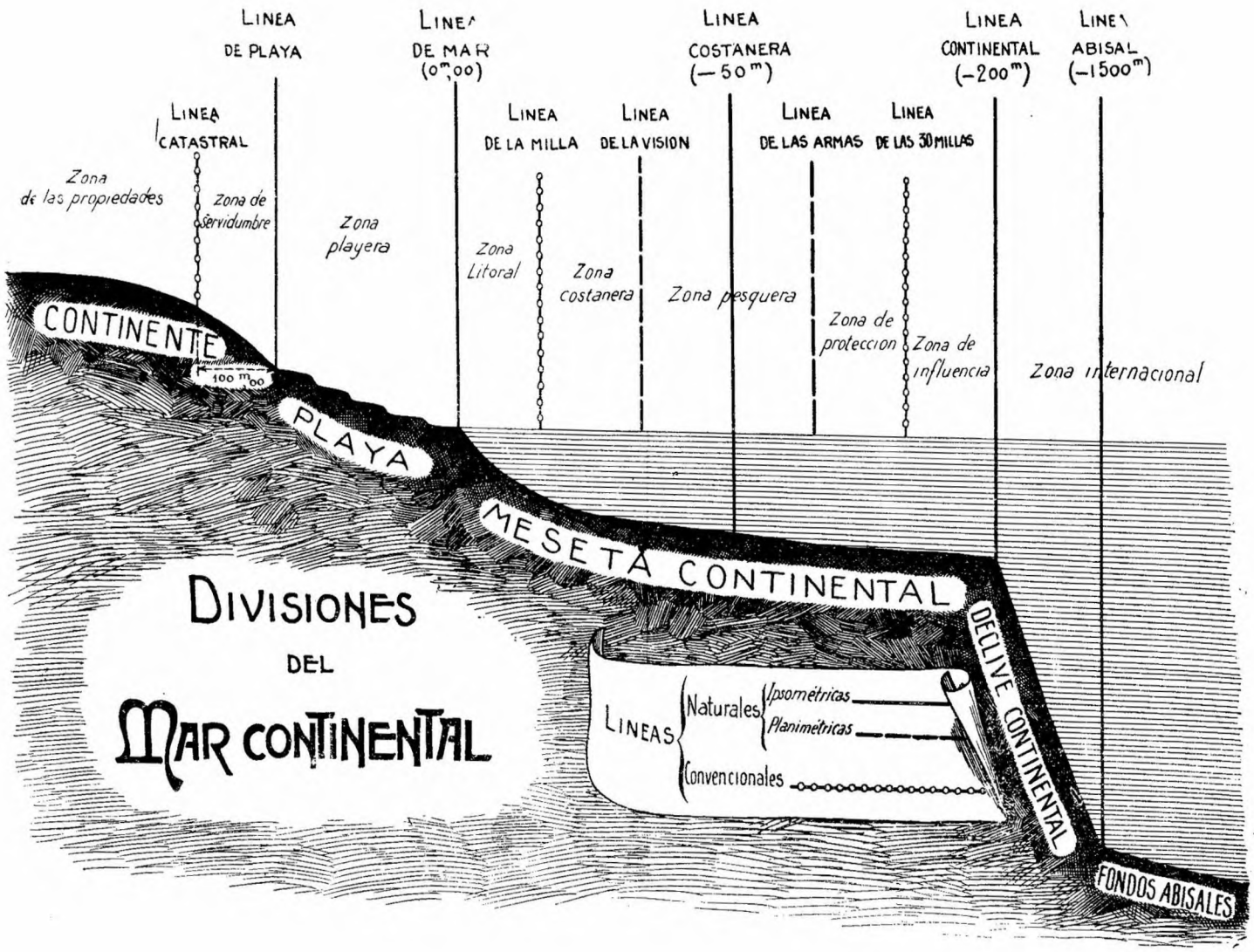
Entre la zona territorial, como acabamos de definirla, y la zona internacional que hemos estudiado y que hemos visto principiar *al limite verdadero* del continente, al borde mismo de la vereda o meseta continental, que corresponde los—200 metros; se extiende una zona que la naturaleza hizo muy grande en la República.

Es la zona limitada por la línea de las armas y por la línea continental. Conviene subdividirla en dos, por una línea corriendo paralelamente a una distancia de treinta millas de la costa, ó de las rectas que se trazaran. Se definirán así una zona de protección propiamente dicha y una zona de influencia.

La jurisprudencia debe imitar a la naturaleza, y en vez de establecer a las tres ó a las doce millas un límite único y absoluto que dividiría el mar, en libre y territorial, conviene que se pase con graduaciones sucesivas del dominio exclusivo y de la soberanía absoluta, al condominio internacional y a las ententas amistosas.

En una primera zona que se aplique todo el derecho criminal, que más lejos se limite a aplicar las disposiciones de seguridad, de vigilancia sanitaria, de policía, de percepción fiscal. Más lejos, las que se refieren a la protección de las costas en tiempo de guerra y en fin, *hasta el límite continental*, las que son destinadas a la protección de nuestros pescadores y de las pesquerías.

A las personas que podrían opinar que es pedir demasiado para las industrias marítimas, reivindicar un simple derecho de protección *para cuando fuera necesario ejercitarlo* en toda la extensión del *territorio argentino exterior*, haré notar que autores distinguidos y de gran autoridad han fijado al mar territorial mismo, es decir a la zona de jurisdicción exclusiva, un ancho



Corte transversal de la orilla del mar.

Las líneas naturales y convencionales deberian utilizarse para definir las zonas superficiales del mar. La forma del perfil de la playa corresponde á una región en la cual las mareas son de gran amplitud.

que correspondería a dos días de navegación (Loccenius-*De jure marítimo*), a cien millas (Caepolla) y a sesenta millas (Bodin).

Muchas veces, para ilustrar una cuestión jurídica, se invoca en el país los derechos legados como herencia por España, así es que no estará demás citar un documento firmado en Octubre 28 de 1790 entre sus majestades católica y británica.

Documento firmado el 28 de Octubre de 1790 entre sus Majestades Católica y Británica: ..... « se ha estipulado además expresamente que los súbditos británicos no navegarán ni pescarán en los dichos mares a distancia de diez leguas marítimas en ninguna parte de las costas ya ocupadas por España.» — *El conde de Florida Blanca,-Allegue Fitz-Herbert*.

Diez leguas marítimas representan treinta millas y es a esa distancia que propongo hacer pasar el límite convencional y provisorio de la zona de protección.

Esta misma reserva de 30 millas, ha sido reconocida por un *convenio internacional*, como necesaria para proteger las loberías de las islas del Comendador, y para nuestras loberías es también *indispensable*.

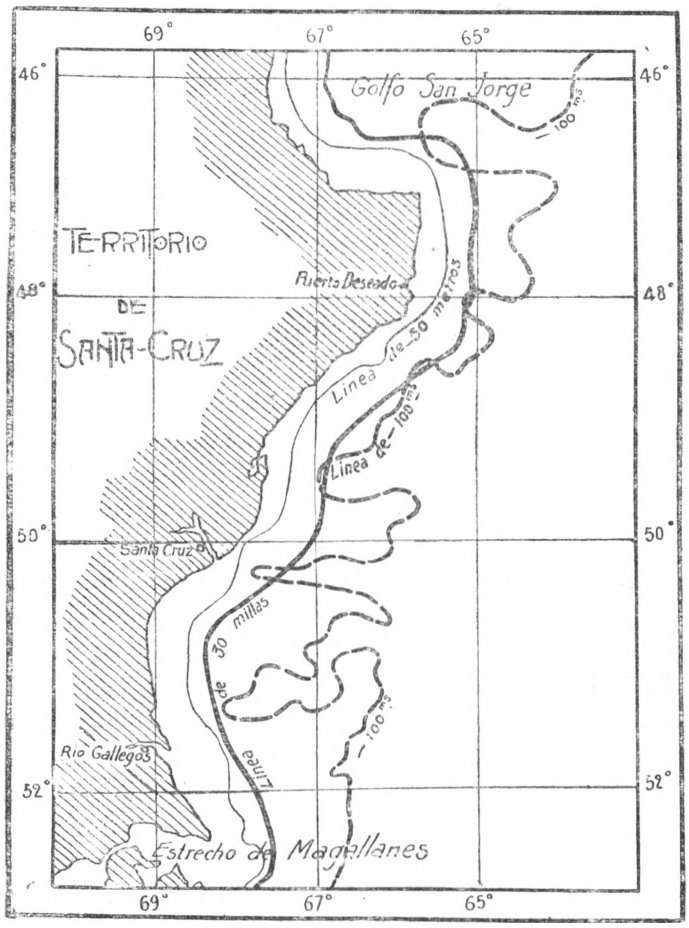
Tratados entre Francia y Marruecos (1685 y 1767) prohibieron a los buques de esta última potencia cruzar a una distancia menor de 30 millas de las costas de Francia.

Dinamarca se reserva la pesca hasta una distancia de 15 leguas ó 45 millas alrededor de Groenlandia.

Los cuadros adjuntos muestran la relación de la línea de las treinta millas con la línea batimétrica de los 50 metros y, el aspecto que tomaría el territorio argentino si el mar bajara — ó lo mismo, si el suelo se elevara— de 50 metros, de 100 mis. y de 200 mts. (Ver los planos. Páginas. 207,210,222.)

La línea continental que limita el territorio argentino exterior encierra las Malvinas que forman la extremidad saliente de la meseta continental ó la cual hay que

agregar el banco montañoso de Burdwood que es, a la meseta continental lo que la isla de los Estados al continente.



Relación de la línea de las treinta millas, con la linea costanera [Isobata: — 50] frente al territorio do Santa Cruz y configuración que tomaría la costa si el suelo se levantara, sólo do cien metros. — Los bancos: Sta. María, Niña y Pinta formarían entonces grandes islas. No han sido representadas aquí.

De vez en cuando, se habla de organizar en la costa de la Patagonia colonias de pescadores, pero, para ubicarlas convientemente se debería estudiar ante todo la topografía submarina y las *producciones del mar en*

los pantos que parecen desde ya más adecuados. Sin estos estudios previos, todas las tentativas no llegarán sino a un fracaso; y todos los esfuerzos al desaliento.

Como conclusión de este artículo expresaré varios votos:

1.° Que se emprenda cuanto antes, y con los medios adecuados, un reconocimiento del territorio argentino externo, de nuestra meseta continental, de su topografía y de sus producciones. Un vapor destinado de *un modo permanente y exclusivo* a estos estudiosos indispensable. Los gastos que sean necesarios para adquirirlo y mantenerlo, son de los que enriquecen a un país.

2.° Que se reserve para el uso publico y las necesidades de la pesca, una zona inalienable de servidumbre, en todo lo largo de la costa marítima. Esta zona tendría cincuenta ó cien metros de ancho contados desde el nivel de las más altas aguas y medidos sobre la proyección del terreno. Debería quedar *siempre bajo la jurisdicción nacional.*

3.° Que en la definición *legal* del mar territorial, se haga empezar a éste en la *linea de playa;* y en los ríos, en los puntos donde llega el agua salada en los momentos de las más altas mareas.

Las playas y sus producciones, así como la zona de servidumbre, deberían pues quedar bajo el dominio del Estado general.

4.° Que se extienda hasta doce millas el ancho de la zona territorial del mar continental, contándolo desde la línea de mar ó desde las rectas que se trazaran.

5.° Que, para nuestras explotaciones industriales del mar, se fije por ahora en 30 millas el límite de la zona de protección, expresando claramente que ésta llegará, cada vez que se necesite, hasta el límite del territorio argentino externo, es decir hasta la línea continental.

7.° Que estas dos últimas resoluciones sean comunicadas a las Repúblicas del Uruguay, de Chile y del Brasil, invitándolas a colaborar en la obrado dictar una

reglamentación internacional de las pesquerías marítimas en la zona de protección, y de la pesca en las aguas limítrofes dulces ó saladas. Poniéndose así desde ya de acuerdo, se evitará en todo lo posible causas de conflictos ulteriores.

8.° Antes de redactar una ley para la pesca marítima, antes de otorgar concesiones ó dictar reglamentos, es imprescindible expresar claramente los límites que se quiera dar al dominio marítimo nacional, en las playas, en los estuarios y desembocaduras de ríos ó lagunas y en el mar.

No es menos indispensable precisar también para cada una de las varias zonas que hay que establecer dentro del mar continental, la naturaleza y la extensión de los derechos que allí se ejercerán.

Las grandes naciones, cuyas costas marítimas son dilatadas y cuya marina es poderosa no deben nunca perder de vista que en el mar se encuentra una parte de sus riquezas y que sobre el mar existe su porvenir.

La «Santa María», la «Niña» y la «Pinta» de Cristóbal Colón hicieron conocer un nuevo mundo. ¿Cómo se llamarán los buques que nos darán a conocer nuevos territorios, nuestra meseta continental,—dominio nacional de la pesca marítima?

DR. F. LAHILLE.

Nota del autor—En el primer artículo aparecido en el número anterior de esta Revista hubo una omisión en las páginas 119 y 120, debiendo, en donde dice *zona de protección* leerse *zona de protección fiscal;* y, en la página 129, en la última línea del cuadro, suprimir las palabras: *linea de 30 millas.*

SOBRE ALGUNAS INTERESANTES Y UTILES APLICACIONES

DEL CALCULO DE LAS PROBABILIDADES

(Continuación—Véase número 268)

10. En el (párr. 8), fórm. (14), se estableció que llamando *p* la probabilidad simple de extraer bola blanca de una urna que contiene blancos y negras, y *q* la do extraer bola negra, la probabilidad de que en *m* tiradas repetidas, *m* — *n* a lo menos sean blancas y *n* a lo más sean negras, viene dada por la suma de los *n* + 1 primeros términos del desarrollo (fórm. 14).

Se comprende que si *m* fuese muy grande (es el caso práctico), sería muy penoso calcular la suma aludida. A obviar este inconveniente llegó Laplace (Véase su *Théorie analytique des probabilité*s) del modo siguiente:

Admitiendo, según Bernoulli, que en *m* tiradas numerosas, repetidas, el suceso que tiene la probabilidad máxima es que *mp* bolas sean blancos, y *mq* = *m*(*p* - 1) sean negras, la probabilidad de que en ese mismo número de tiradas, el número de blancas que se extraigan esté comprendido entre *mp* — *k* y *mp* + *k,* ó en otros términos, que el *error* ó *desviación absoluta* sea menor que *k,* está dado por la fórmula

$$P = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^t e^{-t^2} dt = \theta(t) \qquad (17)$$

en que

$$t = \frac{k}{\sqrt{2mpq}} = \frac{k}{\sqrt{2mp(p-1)}} \qquad (18)$$

Ya se dijo (párr. 3), que los valores de la integral (fórm. 17) se han dispuesto en tablas en que el argumento es t. Recíprocamente, si se diese $P = \theta(t)$, las tablas darán t, y con este número y los datos k,p,q, se podrá calcular m (fórm. 18).

Ejemplo I.—Supóngase que la habilidad de un tirador sea tal que, en un buen número de tiros, sea tan capaz de dar en el blanco como de no dar. Se pregunta cuál debe ser el número de tiros necesario para contar con el 99 por 100 ($P = \theta(t) — 0{,}99$) de probabilidades de que no llegue a diez el número de tiros que yerre.

Es claro que en el presente caso, $p = q = 1/2$. En la tabla citada (puede verse la Balística de Ronca & Bassani) se halla que para $P = \theta(t) = 0{,}99$ corresponde $t = 1{,}83$; luego la fórmula 18 viene a ser

$$1{,}83 = \frac{10}{\sqrt{2m \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}}} = \frac{10 \times \sqrt{2}}{\sqrt{m}};$$

de donde

$$m = \frac{2 \times 10^2}{(1{,}83)^2} = 59{,}6;$$

es decir, serían necesarios unos 60 tiros.

11. Se sabe por Algebra que los logaritmos vulgares de los números que no son potencias enteras de la base 10 son inconmensurables. ¿Cuál será el error medio de que debe considerarse afectado un logaritmo tomado de una tabla que lo da con m cifras decimales?

Llamando L el logaritmo inscrito en la tabla, es claro que el *error máximo* de que puede estar afectado es una media unidad decimal del orden $m°$, es

decir, $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{10^m}$; de modo que el valor exacto de dicho logaritmo estará comprendido entre

$$L - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{10^m} \quad \text{y} \quad L + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{10^m}$$

En la ignorancia en que nos hallamos respecto al error que se comete al tomar el valor L, lo más racional es suponer que todos los errores *(x)* comprendidos entre $-\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{10^m}$ y $+\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{10^m}$, siendo igualmente posibles, son igualmente probables ó sea que $\varphi(x)$ es constante (párr. 3— fórrn. 3). El valor de esta constante se hallará expresando que hay *corteza* (prob. = 1) de que el error de L es, a lo más, $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{10^m}$ en valor absoluto.

Ahora, según (fórrn. 4), la probabilidad de que el error esté comprendido entre x y $x + dx$ es $\varphi(x)\,dx$; por consiguiente la probabilidad de que esté comprendido entre $x = -\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{10^m}$ y $x = +\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{10^m}$ será, como es fácil comprender, la suma de los valores que adquiere $\varphi(x)dx$ haciendo variar x por modo continuo entre los límites anteriores. Esa suma es, según el cálculo integral

$$\int_{-\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{10^m}}^{+\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{10^m}} \varphi(x)\,dx;$$

y como, por hipótesis, $\varphi(x)$ es constante, la integral anterior es igual a

$$\varphi(x)\int_{-\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{10^m}}^{+\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{10^m}} dx = \varphi(x)\,\frac{1}{10^m}$$

Igualando a uno esta probabilidad, expresarnos la certeza:

$$\varphi(x).\frac{1}{10^m} = 1, \text{ de donde } \varphi(x) = 10^m$$

Aplicando ahora la fórmula (10), se hallará

$$E^2 = 10^m \int_{-\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{10^m}}^{+\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{10^m}} x^2\,dx = \frac{1}{12}\cdot\frac{1}{10^{2m}},$$

y de ahí,

$$E = \frac{1}{\sqrt{12}}\cdot\frac{1}{10^m} = 0{,}29.\ \frac{1}{10^m}$$

Este es el error medio de L. Así, un logaritmo tomado en una tabla con siete decimales debe considerarse [es lo racional, por ser lo más probable (párr. 4)]

afectado de un error medio E = 0,29. — $1/10^7$

Al contrario, sea *x* el número correspondiente a un logaritmo *y* inscrito en la tabla. ¿Cual podrá considerarse como error medie de *x*? Según la hipótesis se tiene

$$y = \log x;$$

Asimilando los errores de *x*, *y,* ó sus respectivas diferenciales, se deduce, según el cálculo diferencial

$$dy = \frac{1}{\iota.10}\cdot\frac{dx}{x} = \frac{1}{2{,}3}\cdot\frac{dx}{x}$$

luego, teniéndose $E_y = 0{,}29\frac{1}{10^m}$, y poniendo $dx = E_x$ la ecuación precedente da

$$E_x = 2{,}3 \cdot x \cdot \frac{0{,}29}{10^m} = \frac{0{,}667}{10^m} \cdot x$$

Por ejemplo, para un número próximo a *100.000* se tendría, con tablas de siete decimales

$$E_x = \frac{0{,}667}{107} \cdot 10^5 = 0{,}00667,$$

ó sea $\frac{2}{3}$ de *un centésimo* (próx). Esto indica que no se puede contar con la exactitud de la segunda cifra decimal en el número correspondiente al logaritmo considerado, resultado de buena importancia práctica para no efectuar cálculos numéricos de exactitud ilusoria, y saber *acordar* la exactitud y precisión de 1rs observaciones instrumentales con el número de decimales que debe exigirse á las tablas que se empleen.

12. Reflexionando, se comprende que la obtención del valor *exacto* x de una magnitud directa ó indirectamente mensurable es un ideal prácticamente imposible de alcanzar. Supóngase que la medida directa, realizada en las mismas con liciones de precisión y repetida n veces baya suministrado los n valores ,x', x'', x''', . . $x^{(n)}$ para la magnitud buscada x. Desde tiempo inmemorial, intuitivamente, se ha convenido en tomar como valor más conveniente de x la media aritmética de aquellos n valores. La regla de los *mínimos cuadrados* (par. 9) nos permite demostrar rápidamente que dicha media es también el valor *mas probable* de la magnitud incógnita. En efecto, apliquemos el método.

Los errores (absolutos) de las observaciones ó me-

didas citadas son, respectivamente: $(x - x')$, $(x - x'')$ ..... $(x - x^n)$; la suma de sus cuadrados es

$$u = (x - x')^2 + (x - x'')^2 + \ldots + (x - x^n)^2.$$

Ahora, según la regla, el valor más probable de x es aquel que reduce a un mínimo esta suma; y por el cálculo diferencial, el valor de x que satisface a esta condición se obtiene igualando a cero la primera derivada de u con respecto a x, es decir,

$$(x - x') + (x - x'') + \ldots + (x - x^n) = 0;$$

de donde

$$x = \frac{x' + x'' + \ldots + x^n}{n}$$

lo que se quería demostrar.

Según esto, el valor más probable de un ángulo x que se mide por n repeticiones es, llamando L_0 la lectura inicial y L_n la final

$$x = \frac{L_n - L_0}{n}$$

Medida de un ángulo simple

13. *Error medio*.—En la medida de un ángulo simple intervienen dos categorías de errores: los que constituyen el *error de colimación ó de puntería*, y los que produce el *error de lectura* (ecuación personal, inexactitud de las divisiones, etc). No estará de más recordar como se determinan dichos errores en la práctica.

Estacionándose con el instrumento en la dirección del eje óptico de un anteojo meridiano, se dirige cuidadosamente la visual al hilo vertical de éste; mirando en seguida por el anteojo meridiano, y debido al grande aumento de él, se ve el error de colimación

amplificado; se mide con el micrórnelro. Repitiendo esta operación un buen número do veces, se calcula el *error medio de colimación* (párr. 4); llamémoslo E_1.

Para calcular el *error medio de Lectura* E_2, se. procede asi: se mide un gran número de veces el ángulo de las visuales dirigidas a dos señales clarísimas. Aplicando (párr. 4) se calculará *el error medio* (total) del ángulo medido; sea E este error medio. Ahora, es un principio conocido de la teoría de los errores que: *el cuadrado del error medio total es igual a la suma de los cuadrados de los errores medios parciales que corresponderían a las distintas causas de error si actuaban aisladamente,* luego, en el caso presente se tendrá, recordando que en la medida de un ángulo simple intervienen dos punterías y dos lecturas,

$$E = \sqrt{2\,E_1^2 + 2\,E_2^2} \qquad (\alpha)$$

de donde

$$E = \sqrt{\frac{E^2}{2} - E_1^2} \qquad (\beta)$$

*14. Comparación de los método*s *de repetición y reiteración*.—Como es sabido, los geodestas franceses practican do preferencia el método de *repetición* para la medida de los ángulos, mientras que los alemanes aplican más generalmente el de *reiteración.* Puede hacerse un estudio critico de ambos métodos a la luz del cálculo de probabilidades, del modo siguiente:

Suponiendo que un ángulo se haya obtenido por *n* repeticiones, se habrán efectuado 2 *n* punterías, y llamando, como antes, E_1 el error de puntería correspondiente a cada una de las punterías, el error medio total de puntería será (parr. ant.)

$$\sqrt{2\,n\,E_1^2} = E_1\sqrt{2\,n.} \qquad (\alpha)$$

Siendo también, corno antes, Es el error correspondiente a una lectura, como en las *n* repeticiones sólo intervienen dos lecturas (la inicial y la final) se tendrá como error medio total de lectura

$$\sqrt{2\,E_2^2} = E_2\sqrt{2} \quad ; \qquad (\beta)$$

el error medio total de la operación (puntería y lectura) será, segun el principio citado (párr. 13);

$$\sqrt{2\,n\,E_1^2 + 2\,E_2^2} \qquad (\gamma)$$

y según (fórm. 13) el error medio E del ángulo *x* (véase párr. 12, al final) es

$$E = \frac{\sqrt{2\,n\,E_1^2 + 2\,E_2^2}}{\sqrt{n}} = \sqrt{2\left(E_1^2 + \frac{E_2^2}{n}\right)}. \qquad (\delta)$$

Esta fórmula deja ver que en el método *de repetición,* cuando e! número de éstas crece indefinidamente *(n* = ∞), el error de lectura tiende a desaparecer; esto no sucede en el método de *reiteración,* pues en éste cada medida del ángulo implica *dos punterías* y *dos lecturas.*

En la fórrn. (δ) se observa que el término en E_1 no depende de *n;* luego en oposición con una idea muy general, el cálculo de probabilidades demuestra que el método de repetición no tiende a compensar el error de puntería. A igual conclusión se llega respecto al método de reiteración, de modo que bajo los prece-

dentes puntos de vista, las ventajas de este método sobre el de repetición son más que problemáticos.

Compensación de los ángulos de un triángulo simple.

15. Cuando en una operación trigonométrica sobre el terreno, se miden con un goniómetro cualquiera los tres ángulos de un triángulo, se halla en general, que su suma difiere de 180°. Se han cometido, pues, errores en las medidas de sus ángulos, y en la ignorancia de los valores exactos de estos, hay lugar a interrogarse cuales son *los más probables.*

Sean α, β, γ, los valores de las medidas de los ángulos; *a*, *b*, los valores exactos desconocidos do los dos primeros; el valor exacto del tercer ángulo (*c*) será (180° - *a* - *b*). La suma de los cuadrados de los errores absolutos es

$$(a-\alpha)^2 + (b-\beta)^2 + \left[(180^\circ - a - b) - \gamma\right]^2. \qquad (1)$$

Según la *regla de los cuadrados mínimos* (parr. 9), los valores más probables pora *a, b,* son los que hacen mínima la suma anterior, y según el cálculo diferencial (máx. y mín. de las funciones de dos variables independientes), ellos se obtienen igualando a cero las derivadas parciales de (1) con respecto a *a* y *b,* es decir, suprimiendo el factor común 2,

$$(a-\alpha) - \left[(180^\circ - a - b) - \gamma\right] = 0\,,\quad b-\beta - \left[(180^\circ - a - b) - \gamma\right] = 0\,;$$

poniendo la diferencia conocida 180° - (α + β + γ) = D, se saca de las dos ecuaciones precedentes, mediante

un pequeño artificio de cálculo

$$a = \alpha + \frac{180^\circ - (\alpha + \beta + \gamma)}{3} = \alpha + \frac{D}{3};$$

del mismo modo se halla $b = \beta + \frac{D}{3}$

Ahora, para el tercer ángulo

$$c = 180^\circ - \alpha - \frac{D}{3} - \beta - \frac{D}{3} = 180^\circ - \alpha - \beta - \gamma + \gamma - \frac{2D}{3}$$

$$= 180^\circ - (\alpha + \beta + \gamma) + \gamma - \frac{2D}{3} = \gamma + \frac{D}{3}.$$

Los valores hallados para *a*, *b*, *c*, son, pues, los más probables, y paro obtenerlos se debe repartir la diferencia D *por igual* entre los valores de observación y no proporcionalmente a éstos, como se podría estar tentado a hacer.—*(Continuará)*.

N. L. Etcheverry

[Prof. de la Escuela Naval Militar]

Junio 1906

PREFECTURA GENERAL DE PUERTOS

MEMORIA DEL EJERCICIO DE 1905 - 1906

La Memoria de la Prefectura General de Puertos, correspondiente al ejercicio de 1905-1906, presentada a la superioridad por el vicealmirante D. Rafael Blanco, abarca un material copioso e interesante, tan abun dante de observaciones fecundas, que bien puedo decirse que es la de mayor utilidad de cuantas han aparecido en los anteriores ejercicios administrativos de esa vastísima Repartición, para requerir del Gobierno y de todos los que se interesen en estas cuestiones de alto interés nacional y de prolijo estudio, la atención preferente que merecen.

Insertarnos a continuación algunos de los diversos puntos generales que la Memoria encierra, siquiera sea a título de la importancia que ofrecen y de la oportunidad y detenido estudio que, como todos los demás, denotan.

Importancia de la Marina Mercante

Más que muchas industrias terrestres tiene el comercio marítimo que sostener una lucha tenaz contra la competencia extranjera, por lo cual y dándose cuenta las potencias de la importancia de la posesión de una marina mercante, se han esforzado siempre por aminorar las cargas que pesan sobre ella, a condición de cumplir con ciertos requisitos que principalmente miran a la defensa y a lo riqueza nacional.

Las cargas soportadas por la marina de comercio son de varias especies: de orden puramente económico, como el precio de la mano de obra, de los salarios y del capital; de orden fiscal y financiero, como los derechos de navegación, pilotaje, corretaje, muelles, puertos etc.; de orden administrativo y jurídico, como los impuestos por la ley relativamente al personal embarcado y al material explotado.

Gomo por ahora solo me propongo tratar de las cargas fiscales y administrativas, no me ocuparé sino de lo relativo a la construcción, propiedad, tripulación y oficialidad de los barcos mercantes, refiriéndome antes al cabotaje y luego a la navegación de ultramar.

No está fuera de lugar la afirmación de que la creación de una marina mercante interesa al Estado como una de tantas medidas que coadyuvarán a cortar de raíz el grave mal de la empleomanía y del proletariado intelectual que implican una causa permanente de miseria, una diminución de la capacidad del individuo para subvenir a sus propias necesidades y ayudar al sostenimiento del Estado, especialmente aquí donde las profesiones liberales son improductivas para la mayoría de los hombres y donde los habitantes de las ciudades sienten repugnancia por las faenas del campo, por lo cual es más necesario que en ninguna parte crear y estimular la afición a profesiones lucrativas y relativamente independientes y entre ellas a la profesión marítima en particular.

Beneficioso hasta cierto punto ha sido el primer paso dado en esa vía, esto es, la fundación de las escuelas de pilotos y foguistas; muchos jóvenes argentinos han logrado mejorar de condición social y pecuniaria merced a esos institutos, ya dedicándose a la navegación, ya ingresando en las industrias relacionadas con la mecánica; pero realizando el primer esfuerzo, urge proseguir adelante so pena de perder lo conseguido y

desprestigiar esas carreras, con lo que se apartará de ellas la juventud.

Hoy por hoy muchos propietarios y armadores do buques nacionales—extranjeros en su casi totalidad—rechazan a los argentinos que les ofrecen sus servicios, con pretextos más ó menos fútiles, pero en realidad poique prefieren a los súbditos extranjeros, como lo comprueba además lo que paso a consignar en seguida.

De acuerdo con ¡a ordenanza dictada en Julio del año pasado referente a la matrícula de las tripulaciones de la marina mercante nacional y de los de bandera extranjera radicados en el país y que efectúan el comercio de cabotaje, procedió la Prefectura a formar el registro correspondiente a fin de conocer en lodo momento el personal marinero con que puede contarse en caso de guerra y también pura basar en la estadística otras medidas tendientes a promover la formación de marineros argentinos

Dicho registro de matrícula, que prolijamente se lleva en todas las potencias marítimas, tenía razón de ser en presencia de la obligación entonces vigente de llevar a bordo de los buques uno ó más marineros argentinos, si se quería beneficiar de las considerables rebajas en los derechos acordados por las leyes impositivas. Pero la omisión de la cláusula relativa en el artículo 3° de la ley número 4934, ha creado una situación inaceptable para la que ya pedí remedio V. E., a raíz de la queja interpuesta por los ciudadanos inscriptos en la matrícula, quienes de pronto se vieron despedidos y reemplazados en sus puestos por subditos extranjeros, a causa de la inconsulta derogación mencionada.

Suprimida la obligación de llevar ciudadanos en los buques y mantenida sin embargo la rebaja de los derechos, los armadores y patrones no tuvieron ya in-

teres en estar expuestos a las penas establecidas por falta de cumplimiento a la ordenanza de matrícula; y siguiendo los impulsos de algo (pie denominaré un instinto natural, en el acto optaron aquellos por la expulsión de los marinos argentinos.

Tan sólo como paliativo transitorio, tengo solicitada de V. E. la extensión de la obligación de matricularse a todo el personal de la marina mercante, porque es ello de todo punto necesario para llevar en forma la estadística, análogamente a lo que se práctica con los maquinistas, capataces estibadores y serenos, cualquiera que sea su nacionalidad y a más poique no hay equidad en dictar medidas que benefician a los extranjeros y perjudican a los ciudadanos de la República.

Sin embargo, abrigo poca fe en el éxito de la resolución aconsejada, porque ella no envuelve la obligación de mantener al personal argentino en sus puestos, ya que únicamente dispone las inscripción de los individuos dedicados a 1a navegación, y porque hay que convenir en que en nuestro país muchos extranjeros se vinculan al suelo por el capital y a la sociedad por Ja familia, pero permanecen siendo extranjeros con el corazón y no pierden la oportunidad de manifestar su desamor a la tierra que les ha proporcionado libertad, familia y bienestar.

Debe entonces el Estado, mientras no se modifique la constitución, poner en juego lodos los medios a su alcance para ejercitar su soberanía y hacer efectivas ciertas disposiciones propendientes a la consolidación de la grandeza nacional, entre las que ocupa principal lugar esta que reclama la marina mercante.

La cuestión se halla íntimamente ligada con la defensa del territorio, en cuanto es la marina mercante la que proporcionará el personal complementario para la armada en caso de guerra, y con su población,

desde que las colonias marítimas y pesquerías sólo serán formadas e impulsadas por marinos,

Del punto de vista económico, sin contar pérdidas menores, la República sufre una verdadera sangría de dinero por estas fuentes: 1.° intereses del capital invertido en ferrocarriles, seguros y demas sociedades anónimas extranjeras; 2.° extracción de las fortunas de los extranjeros que emigran y ahorros remitidos a Europa para sustentar las familias de inmigrantes;
3.° intereses de las deudas nacionales, provinciales y municipales; agregúese a esto el importe de los fletes de la importación y exportación, que pasa de treinta millones de pesos oro por año, y se verá que vale lo pena de auspiciar la formación de compañías nacionales de navegación, aunque no sea más que para nuestras costas y para el intercambio con las naciones vecinas.

Decaimiento del cabotaje

El registro de la matrícula nacional, incluyendo solamente ios buques de más de 20 toneladas, arroja para nuestra marina mercante 1426 buques con 134.289 toneladas que se descomponen de la siguiente manera: 141 vapores con 29.361 toneladas y 1285 veleros con 104.928 toneladas.

De ellos son de ultramar 20 vapores con 14.142 toneladas y 5 veleros con 4656 toneladas. Comparando estas cifras con las correspondientes al uño 1896 resulta una diminución de 1598 buques y 73.978 tone ladas, lo que comprueba que nuestro cabotaje marcha rápidamente a su total extinción.

Numerosas son las causas productoras del fenómeno por cuyo motivo no debe extrañarse que al efectuar su análisis olvide algunas de ellas; pero puedo afirmar que van a continuación las principales y que mas di-

rectamente pueden suministrar indicaciones seguras para guiarnos en la tarea de arbitrar medios conducentes a levantar de su postración al cabotaje nacional.

Sin duda la habilitación de los puertos de Madryn, Bahía Blanca, Rosario, Villa Constitución, San Lorenzo, Uruguay, Diamante y algunos otros para la exportación de los frutos del país y para la importación directa de Europa, por lo menos en cierta época del año, ha influido poderosamente para aniquilar el cabotaje; pero el aumento del tráfico entre los diversos puertos de nuestros ríos y el decaimiento de nuestra marina fluvial, hechos que en apariencia implican una contradicción, sólo pueden explicarse sabiendo que casi todos los vapores de ultramar toman aquí patente de cabotaje y logran asi desalojar a los buques nacionales, pues benefician de toda la protección acordada a éstos sin tener obligaciones que cumplir, y les hacen una competencia ruinosa no tanto por los fletes como por la rapidez con que verifican el transporte.

En buena parte han de haber contribuido también al debilitamiento del cabotaje la excelente red ferroviaria que ha ligado a nuestros principales puertos entre si con las zonas de producción y la lentitud é inseguridad del transporte por agua, que en general se efectúan todavía en veleros de escasa capacidad, que cargan con trojas imposibles, las cuales son arrojadas sin vacilaciones al menor oleaje que encuentran los buques en sus breves travesías por el Río de la Plata.

Sin embargo, estimo que el desalojamiento del cabotaje se ha operado esencialmente por la libertad excesiva acordada a todos los buques y a todas las banderas para realizar el transporte en nuestras costas y ríos; al amparo de tratados que deben denunciarse sin pérdida de tiempo y de franquicias que menos benefician a lo marina nacional que a los barcos extranjeros.

Por ese motivo, creo cumplir con un deber al tratar de informar a V. E. con alguna extensión sobre el particular, a fin de que el superior gobierno haga cesar un estado de cosas anacrónico y adverso a los verdaderos intereses nacionales.

Legislación extranjera

Reducidas las franquicias a nuestra marina mercante, claro es que ésta debe hallarse sometida a ciertas condiciones que compensen las pérdidas sufridos en su favor por el tesoro nacional; y para mayor claridad de la exposición me permitiré apuntar los antecedentes de otras naciones.

Fuera del Uruguay, solamente la República Argentina admite la libertad de la propiedad marítima, lo que se explica por las fundadas razones que los constituyentes tuvieron en vista al sancionar el artículo 20 de nuestra carta orgánica.

El hecho en las restantes naciones se funda en la protección que debe el Estado a su pabellón mercante en todo tiempo, y en las especiales relaciones jurídicas a que da origen el comercio marítimo. Sin embargo, se ha comenzado a reaccionar un lauto a ese respecto admitiendo que puedan ser propietarios los que tengan cierta residencia en el país ó las sociedades domiciliadas en la nación que acuerda el uso de la bandera.

Aquí nada podría hacerse en el sentido de que nos ocupamos porque se opone a ello la constitución.

Admiten cualquiera nacionalidad para los tripulantes de sus barcos de comercio las siguientes potencias: Alemania, Bélgica, Brasil, Dinamarca, Egipto, Finlandia, Holanda, Inglaterra. Japón, Noruega, Suecia, Turquía y Uruguay. Exigen la nacionalidad en lodo ó en parte estas otras: Austria, Chile, España, Estados

Unidos, Francia, Grecia, Italia, Méjico, Portugal y Rusia. De las primeras unas no tienen tripulaciones nacionales y otras no sienten la necesidad de dictar leyes especiales.

Pero debo dejar constancia de que en la Gran Bretaña ha causado mucha alarma el sensible decrecimiento del número de marinos nacionales y el aumento progresivo del de marinos extranjeros que toman servicio en los buques británicos. El ministerio de comercio ha llamado la atención del gobierno en tal sentido, y no es difícil que pronto se adopte alguna medida de protección. La estadística proporciona estos datos: en 1891 había 190.604 marinos (172.773 en el comercio y 17.831 en la pesca); en 1901 llegaban a 206.138 (186.636 en el comercio y 19.302 en la pesca). El aumento de marinos del comercio ha constado de extranjeros e indios, exclusivamente. De 1891 a 1901, el número de indios ha sido de 12.288 y el de extranjeros de 8730. En el mismo período los marineros británicos disminuyeron en 7155. Lo que hace una pérdida total de 28.173 en diez años.

En cuanto a Alemania el régimen de libertad no parece haber tenido hasta ahora señalados inconvenientes. De hecho, la situación de este país es excepcional en cuanto a la mano de obra marítima pues Hamburgo y Bremen la absorben casi en totalidad. Las tripulaciones de los buques mercantes en 1902 sumaban 47.122 hombres, de los cuales 19.434 para los vapores de Hamburgo y 12.022 para los de Bremen. Entre los 50.000 marineros inscriptos el año pasado no había 2000 extranjeros y éstos en su mayoría eran austríacos ó escandinavos.

Por lo demás tanto Inglaterra como Alemania, solo son liberales en la ley, ya que ese régimen no existe en realidad para la importante fracción que hace las carreras subvencionadas, ó se halla en la reserva de la

marina de guerra. Así el contrato del *Norddeutscher Lloyd* dice: «Todos los miembros adultos de la tripulación (personal de cubierta y estado mayor de máquinas) enrolados en puertos alemanes, deben pertenecer a la reserva naval alemana ó comprometerse por escrito a ingresar como voluntarios en caso que el buque sea tomado, comprado ó arrendado por el gobierno alemán. Los indígenas no deben ser empleados como foguistas ó carboneros sino cuando el empleo de europeos parezca impracticable del punto de vista de la higiene».

Los países que no admiten la libertad de tripulación exigen que el capitán sea ciudadano. De los que permiten tripulación libre, el Brasil y Finlandia exigen la ciudadanía para el capitán.

En resumen se ve que sólo el Uruguay y la República Argentina descuidan por completo la formación de la marina mercante, por cuanto todos los demás países exigen la ciudadanía del propietario, del capitán o de la tripulación; debiendo advertirse que hasta las naciones que en apariencia no establecen restricciones en lo referente al personal de la marina de comercio, unos logran sus fines por medios indirectos y otros no necesitan legislar en materia que por iniciativa de los particulares está organizada en el sentido más conveniente a los intereses nacionales.

Proyecto de la ley protectora de la marina mercante

En el curso del año ppdo., y en tiempo para ser remitido al H. Congreso, presenté al antecesor de V. E. un proyecto de ley, que, sin obligar a la nación a desembolsar enormes sumas de dinero, propendía a la formación de una marina mercante de verdad. No contenía aquel esbozo nada relativo a velocidad y tonelaje, pero se preocupaba de estimular la nacionalización de las tripu-

laciones. Como el sacrificio que demandaba a la nación nada tenía de extraordinario, aun sin parangonarlo con las leyes antes estudiadas, me permitiré reproducirlo a continuación, a fin de ampliarlo en seguida con el objeto de que siquiera una parte del dinero volado para cumplir las leyes 4819 y 4871, que nunca se llevarán a la práctica ó que por lo menos no insumirán las enormes cantidades presupuestas, sea destinado a facilitar la comunicación de los puertos del sur entre sí y con esta capital.

El proyecto mencionado decía así:

«Artículo l'°—Los buques de la marina mercante nacional abonarán por derecho de puerto, muelles, sanidad, emolumentos consulares, etc., la siguiente tarifa:

a) La mitad de la tarifa que rige para los buques extranjeros de ultramar: los veleros de más 120 tons. que lleven permanentemente en su tripulación 3 marineros ó 1 oficial argentinos; los vapores de más de 200 tons. que lleven permanentemente en su tripulación 2 marineros y 2 foguistas ó 1 maquinista y 1 oficial argentinos; los veleros de menos de 120 tons. y los vapores de menos de 250 tons. que lleven permanentemente en su tripulación 1 ciudadano argentino que sea oficial, maquinista, marinero ó foguista.

b) La cuarta parte de la tarifa que rija para los buques extranjeros de ultramar; los veleros y vapores de cualquier tonelaje que lleven permanentementeen su tripulación 1 oficial, 3 marineros ó en su caso 1 oficial, 1 maquinista, 2 marineros y 2 foguistas argentinos.»

Art. 2.°—Quedan exonerados del pago de todo derecho los barcos de cualquier tonelaje que permanentemente tengan en su tripulación el capitán ó patrón y la mitad de los oficiales, maquinistas, marineros y foguistas argentinos.»

Este proyecto de ley presenta la ventaja de que no requiere la denuncia de los tratados en vigor para lograr el fomento de la marina mercante, puesto que los tratados no rigen para los buques de menos de 120 toneladas, y porque a éstos se les podría reducir su obligación a la de llevar un marinero argentino para obtener una buena rebaja en los derechos, rebaja a que no podría pretender ningún barco extranjero desde que por su tonelaje no se hallaría comprendido en la franquicia ó bien no le ampararían los tratados si su porte excediera del indicado.

Por otra parte, con el sistema propuesto no habría sino una tarifa de derechos en lugar de tenerse como ahora dos, una para el cabotaje y otra para los buques de ultramar, no obstante que el último ministro de hacienda virtualmente no ha dejado en pie sino la del cabotaje para todos salvo en raros casos.

Además la rebaja de derechos no se concedería al uso de la bandera nacional solamente, sino a todo aquel que cumpliera con las prescripciones del proyecto; lo que se traducirá en un aumento inmediato de la renta, porque los barcos extranjeros preferirían seguir con su tripulación y no gozar de la franquicia: dándose con esto el curioso caso de que la rebaja de derechos sería cubierta con exceso con el aumento proporcional que abonarían los barcos extranjeros, el que nunca excedería en total de la tarifa que pagan actualmente los que trafican directamente entre el extranjero y nuestros puertos, sin dedicarse aquí a! cabotaje por el mero hecho de abonar una patente insignificante.

A mi juicio la única reforma que debería introducirse en el proyecto, dado el caso de que el gobierno resolviera acordar subvenciones a las líneas del sur, del Brasil y de Chile, sería la exigencia de tener cierto desplazamiento y velocidad para utilizar los buques en caso de guerra, ó también que se abonara la prima por

cada 100 toneladas de carga transportada y por cada viaje a ciertos puertos que requieren tener comunicaciones frecuentes; pero, reservándose en tal caso el Estado el derecho de revisión de las tarifas, como se practica con los ferrocarriles, al sólo objeto de buscar el abaratamiento de los fletes y pasajes para ayudar a la población de ciertas apartadas regiones de nuestro territorio.

Dentro de sus facultades, ó previa aprobación superior, esta Prefectura durante el año transcurrido ha sancionado diversas ordenanzas y reglamentos tendientes todos ellos al logro de los propósitos de que me estoy ocupando. Entre ellas mencionaré especialmente la ordenanza de oficiales de la marina mercante, el reglamento de prácticos y el de maquinistas, acerca de los cuales añadiré sólo brevísimas consideraciones».

NECROLOGIA

TENIENTE DE NAVIO JOSE MASCARELLO



† EL 25 DE JUNIO DE 1906

Otro compañero de armas, noble amigo, militar pundonoroso y hombre de mar por excelencia, acaba de sernos arrebatado por ese misterioso destino, que a todos lleva hacia el más allá ignorado de donde no se vuelve.

José Mascarello, en la plenitud de la vida, cuando todo parecía ya sonreirle, querido de todos sus compañeros por sus relevantes prendas de carácter y de lealtad; cuando hasta las ingratitudes de la suerte ya

no le alcanzaban, ha dejado un vacío sensible en el Cuerpo General de la Armada.

José Mascarello nació en el lejano—entonces—Carmen de Patagones, a orillas del caudaloso río Negro, el 18 de Diciembre de 1860.

Desde sus primeros años aprendió a desafiar los furores de una tempestad en el Atlántico Sud y asi se formó su alma de marino, noble y leal, sin dobleces y con esa sublimidad de sentimientos propia de aquellos que se han visto frente a frente de los elementos desencadenados para aniquilar ó la frágil nave, que suele ser presa y juguete del Océano.

José Mascarello era hijo de marino y por lo mismo fue navegante desde niño, familiarizándose con esa vida difícil a bordo de los buques de vela que hacían el cabotaje entre Buenos Aires, Bahía Blanca, Carmen de Patagones y Chubut; esa fue su escuela, la del trabajo y la del peligro, donde cada hombre debe valer por diez y en la que de todo se sacan recursos para el éxito de la navegación; espiando una brisa, observando una nube, todo indicio favorable ó no, para aprovecharlo ó para defenderse.

Estaba, pues, acostumbrado a jugar su vida en todos los momentos y con ese despego y esa indiferencia que parecen ser una cualidad de todos los navegantes.

Si hubiera vivido en otras épocas, relativamente lejanas de nuestra actualidad, cuando lo que es hoy la marina de guerra argentina estaba por nacer, José Mascarello hubiera rivalizado quizá con otro noble hijo del Carmen de Patagones, con el inolvidable capitán Luis, a cuya memoria algún día deberán levantar un monumento los habitantes de las costas patagónicas.

No era precisamente un marino de guerra en toda la acepción de lo que esto significa, pues Mascarello como antes he dicho, era ante todo un navegante, valiente, amable y enérgico al mismo tiempo, y dotado

de todas aquellas cualidades de carácter que atraen y captan merecidas simpatías.

***

Ingresó al servicio de la Armada Argentina como Condestable el 8 de Abril de 1884 y fue ascendido en Enero 1.° de 1886 a la categoría de Guardia Marina en comisión, siéndole otorgados los despachos de Alferez de Fragata en Octubre de 1886.

En 16 de Agosto de 1890 recibió los de Alférez de Navio y el 30 de Septiembre de 1892 alcanzaba los de Teniente de Fragata.

Cinco años más tarde, José Mascarello era promovido a la categoría de jefe, recibiendo su patente de Teniente de Navio el 25 de Diciembre de 1897.

Era uno de los jefes de esta categoría más indicados para el ascenso, por sus largos y meritorios servicios y la muerte, al arrebatarlo a la Armada, a su familia y a sus amigos, ha tronchado risueñas esperanzas y halagadoras promesas de un positivo porvenir inmediato, que ahondan más la pena que su desaparición hace experimentar a todos los que le conocieron y le amaron como bueno y como lo merecía.

Los buques en que prestó servicios como oficial y como jefe son los siguientes:

Corbeta «Cabo de Hornos», Abril 8 de 1884 hasta Mayo 1.° de 1885.

Corbeta «La Argentina», Mayo 1.° de 1885 hasta Agosto 1.° de 1889.

Barca «Ushuaia», Agosto 1.° de 1880 hasta Mayo 15 de 1890.

Crucero «25 de Mayo», Mayo 15 de 1890 hasta Enero 13 de 1893.

«Azopardo», Enero 13 de 1893 hasta 29 de Julio de 1898.

Acorazado «Pueyrredón», Julio 29 de 1898 hasta Agosto 12 del mismo año, fecha en que se le confió el mando del trasporte «Rio Santa Cruz», que conservó hasta el 27 de Enero de 1903. Desde esta fecha mandó el acorazado «Libertad» hasta el 13 de Septiembre del mismo año.

Pasó al «Patria», prestando en este servicios hasta el 1.° de Marzo de 1904, siendo nombrado con esta fecha segundo comandante del crucero «Buenos Aires», hasta el 16 de Diciembre del mismo año en que se le confió el comando del mismo, dejándolo el 3 de Junio de 1905 para tomar el del trasporte «Maipú», en cuyo puesto ha revistado hasta el día de su fallecimiento.

Solamente estuvo desembarcado 24 dias, desde el 1.° hasta el 24 de Marzo de 1904, que revistó como jefe adscripto al Ministerio de Marina.

Los servicios que ha prestado José Mascarello a la Armada y al desarrollo y progreso de las incipientes poblaciones de nuestra costa patagónica son de inestimable valor.

La modestia innata del extinto y su carácter levantado le impidieron tal vez brillar con toda la intensidad, con todo el derecho que le asistía; pero en el corazón de sus amigos y en su memoria perdurarán el sentimiento y el recuerdo de ese marino hijo de sus propias obras y que todo lo debía al esfuerzo propio.

NEMO.

TENIENTE DE FRAGATA EDUARDO PIZZAMIGLIO



† EL 26 DE JUNIO DE 1006

Vida corta y largo sufrimiento, a causa de la dolorosa enfermedad que durante tantos años lo ha tenido postrado, han constituido, puede así decirse, la existencia del oficial de la Armada Argentina, con cuyo nombre encabezamos estas lineas.

Llamado a un porvenir tal vez brillante y lleno de halagadoras esperanzas por las condiciones de carácter que adornaban al aspirante Pizzamiglio y por la sólida instrucción que había adquirido en la Escuela Naval, habiendo sabido destacarse entre sus compañeros de promoción, ostentaba su galón de oficial.

Afable, cortés, moderado y enérgico en el cumplimiento del deber, todo auguraba que las esperanzas convertiríanse pronto en realidades satisfechas, por cuanto el Alférez de Fragata Eduardo Pizzamiglio al conquistar el afecto de sus compañeros de armas, había también sabido captarse el aprecio de sus superiores, quienes justicieros estimulábanle a proseguir en la senda del deber que el joven oficial se trazara desde el aula.

Nació Eduardo Pizzamiglio en esta capital el 5 de Enero de 1871 y terminados sus estudios preparatorios, sintiendo vocación por la marina, dio examen de ingreso a la Escuela Naval y habiendo sido aprobado, entró a formar parte de la Compañía de Cadetes de la misma el 14 de Marzo de 1885.

El 25 de Febrero de 1891, terminados satisfactoriamente los años reglamentarios y efectuado el viaje de aplicación, recibió sus despachos de Guardia Marina.

Ascendió a Alférez de Fragata el 12 de Marzo de 1892 y al empleo inmediato el 8 de Enero de 1895; el 25 de Diciembre de 1897 recibía los despachos de Teniente de Fragata, en cuyo empleo ha fallecido.

Los buques y reparticiones donde el Teniente de Fragata Eduardo Pizzamiglio ha prestado sus servicios fueron:

Cazatorpedero «Espora», Abril 30 de 1891 a Julio 18 de 1893.

Estación Central de Torpedos, Julio 18 de 1893 a 13 de Noviembre de 1894 y desde esta fecha hasta el 22 de Octubre de 1895 a bordo del trasporte « 1.° de Mayo »; de este buque pasó al acorazado

«Libertad», a bordo del cual permaneció hasta el 4 de Enero de 1896.

En esta última fecha fue destinado a formar parte de la dotación del crucero «25 de Mayo», del que desembarcó el 14 de Octubre del mismo año, pasando al «Gaviota» por pocos días.

A consecuencia de un accidente que hablo sufrido y que le ocasionara la terrible enfermedad, que fue minando su existencia en medio de crueles sufrimientos, soportados con estoico valor y resignación, fue desembarcado y prestó servicio en la Escuela Naval desde el 27 de Octubre de 1897 hasta febrero 19 del año siguiente.

Sintiéndose algo mejorado después de haber sido operado en diversas ocasiones, embarcó en el «Patagonia» desde la última fecha hasta el 4 de Abril de 1900.

Pero su dolencia, adquirido en el servicio, no le permitía al joven y pundonoroso oficial la actividad que él deseara y tuvo que pasar a continuar sus servicios al Parque de Artillería de Marina en Zarate, desde el 4 de Abril de 1900 hasta el 12 de Enero del año corriente en que pasó a situación de retiro.

El 26 de Junio, esta existencia de martirio y sufrimientos indecibles cesó, permitiendo que el espíritu selecto del que fuera en vida Eduardo Pizzamiglio volara a regiones desconocidas, buscando un mundo más propicio y la paz de los buenos, que aquí no encontrara.

NEMO.

CRONICA NACIONAL

«El Austral» y el «Guardia Nacional»—Máquina y calderas nuevas.—En el transporte «Chaco» será traída de Europa la máquina que fue encargada a Inglaterra para el ballenero «El Austral», calculada para imprimir a éste nueve millas.

La casa Babcok obtuvo por concurso de precios la provisión de las calderas.

En los talleres de marina de la Dársena Norte, se efectuará el cambio de máquina, y se espera quede terminado en Noviembre próximo.

El mismo buque traerá las calderas contratadas con la casa Laird para el transporte «Guardia Nacional», cuya colocación será efectuada también en los mencionados talleres.

La barra «le Punta Indío.— Los transportes nacionales «Pampa» y «Chaco» calando más de 27 pies a popa y 26 a proa, quedaban con frecuencia varios días detenidos en la barra de Punta Indio, a la espera de mareas grandes que les permitieran gobernar al arrastrar en el fondo de barro de ese paso.

Para salvar ese inconveniente, en el viaje que hace pocos días emprendió el «Chaco» se dispuso que con el lastre de agua en los dobles fondos se igualara el calado de popa y proa, dejándolo más bien aproado en algunas pulgadas sin alterar el desplazamiento.

La medida adoptada dio el mejor resultado, pues sin inconveniente se hizo el pasaje a dos tercios de marea arrastrando cuatro pulgadas en el barro y sin tener necesidad de hacer uso del remolcador, que lo acompañaba por si hubiera sido necesario.

De esto puede deducirse que los buques que calan hasta 28 pies con sólo esperar la marea creciente ordinaria, pueden en

estas condiciones entrar y salir del río de la Plata y con mayor facilidad cuando se profundice más con el tráfico la zona de navegación señalada actualmente con las boyas luminosas.

El dominio nacional de la pesca marítima.— El interesante trabajo que con este título aparece en otro lugar de esta Revista, comprende puntos de índole compleja y de vastas proyecciones, por lo que recomendamos sea leido con detenimiento a fin de dar su verdadero valor a esta nueva contribución del Dr. Lahille al estudio y solución de un asunto de transcendencia ó importancia para el país.

Condecoraciones japonesas a nuestros camaradas —Con el mayor placer damos cuenta de las distinciones otorgadas por el gobierno del Mikado a nuestros camaradas los jefes y oficiales que formaron parte de la comisión naval argentina, encargada de fiscalizar en Italia las obras de construcción de los acorazados «Rivadavia» y «Moreno que pasaron después a ser «Nishin» y «Kasuga» de la marina imperial japonesa.

El gobierno japonés, estimando en lo que va!en los buenos resultados obtenidos en la serie de combates librados con esos buques, dada su excelente construcción, acaba de conferir condecoraciones a dichos jefes y oficiales, no haciéndolo juntamente con el capitán de navio Domecq García, que presidía dicha comisión, por haber sido ya antes condecorado por el mismo gobierno, con motivo de concurrir a las operaciones navales de la última guerra, como enviado del gobierno argentino, porque las prácticas seguidas del imperio japonés, no permiten que una sola persona sea dos veces condecorada; pero en recompensa de esto, el mencionado jefe recibió del emperador, del ministro de marina, vicealmirante Saito y otras autoridades navales japonesas, un cúmulo de demostraciones.

Poco antes de partir del país fue obsequiado con un banquete de despedida, seguido de una brillante fiesta dados por el Ministro de Marina y el Jefe de Estado Mayor, Almirante Togo.

No es de práctica que los agregados navales ó del ejército sean recibidos en audiencia especial de despedida por el emperador, quien únicamente lo verifica con los jefes de marina; y sin embargo, se ha hecho una excepción con el capitán Domecq

García, quien acompañado del Encargado de Negocios de la República, fue recibido por el Mikado. Poco antes de efectuarse esta recepción, en una sala del palacio, el gran Chambelan y el Ministro de la casa imperial, barón Tanaka, hiciéronle entrega en nombre del emperador, de una hemosa caja de laca y oro y dos grandes jarrones de plata, artísticamente modelados y sellados con el sello imperial, ó indicándole los deseos de aquél de obsequiarle, fue introducido a presencia del emperador, que le hizo presente la expresión de sus sentimientos de afecto y consideración para nuestro gobierno y nuestra marina de guerra.

Las condecoraciones que acaban de otorgarse a nuestros camaradas, siempre serían de apreciar, pero en el caso presente, consideradas las causas que motivaron su otorgamiento, causas que estriban en servicios efectuados por la comisión fiscalizadora, y que se invocan como resultados advertidos en los combates, hacen que esas distinciones representen un valor especial.

Los jefes y oficiales condecorados son: capitanes de fragata Tomás Zurueta é Ismael Galíndez, tenientes de navio Enrique Fliess y Nicolás Barbará, mecánico en jefe Emilio Olivera y mecánico de primera clase Martín Barbará.

Reciban esos compañeros toda la expresión de nuestras sinceras felicitaciones.

La cuestión Portuaria. — El Ingeniero señor Luis A. Huergo, ha agregado a su importante conferencia sobre la cuestión portuaria, que apareció en el número anterior a éste del Boletín del Centro Naval, el Apéndice que transcribimos a continuación, tomándolo de la *Revista Técnica,* y que dice así.:

Apéndice. — «Todavía no se ha terminado la impresión de la conferencia, cuando ya ocurre un caso que sería fatal para el régimen del Río de La Plata y la destrucción de los canales de entrada al puerto, por las obras propuestas por el ingeniero señor Corthell, y fatal también para el canal lateral de La Plata a Buenos Aires, s«gún proyecto del ingeniero señor C. Offermann.

Los diarios de hoy contienen la noticia que copio de dos de ellos:

La Prensa, dice.

«*En el Río de la Plata. Bajante extraordinaria.*— En el dia

de ayer el río experimentó una *bajante rápida* y extraordinaria como pocas veces se ha visto en nuestro puerto. El nivel de la marea descendió a los 15 pies 4 pulgadas en el canal del Sud, de 9 a 10 de la mañana.

«Con este descenso tan intenso de las aguas vararon todos los buques de ultramar cargados que se hallaban fondeados en la rada y amarrados en el Riachuelo.

«Como la bajante *fue rápida, se produjo en la rada mucha correntada, la cual impulsó a algunos buques a garrear de sus fondeaderos, yendo a chocar con otras embarcaciones*. Entre los buques que resultaron con averías está el vapor italiano *Jeane Marcelle* »

El Diario:

«*Choque de buques*. — A más del vapor *Jeane Marcelle*, recibieron ayer averías el vapor inglés *Ravenstone* y barca Noruega *Duncrag*, *a causa de la correntada que se produjo en la rada por la rápida bajante del río*.»

Deberes premiosos del momento me impiden hacer mayores comentarios.

Basta preguntar: ¿qué habría sucedido si hubieran existido los dos malecones de defensa de los canales propuestos por el señor Corthell, ocupando una tercera parte de la sección del Río de La Plata? ¿Cómo habrían resistido a la correntada el fondo y los taludes de esos dos canales y los del canal lateral de La Plata a las Palmas? ¿Cuál habría sido el efecto de los vapores, tomados por sorpresa por la correntada en los canales de entrada reducidos a 80 metros de anchura por el proyecto del señor Corthell, y en el canal lateral propuesto de 40 metros do ancho por el señor Offermann, probablemente atravesados a la correntada y sirviendo de diques de represa?

Es suficiente comparar *grosso modo* lo que ha sucedido en rada abierta, en medio del Río de La Plata, con lo que debería suceder en los canales angostos. En mi opinión los canales de los los proyectos habrían sido destruidos y obstruidos. Sin embargo, ni la sudestada, ni el pampero han sido extraordinarios.

Jamás se ha proyectado hacer a un país un mal tan inmenso con una inconciencia mayor.

Llamo la atención del profesor de Puertos y Canales de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de nuestra

Universidad, sobre la importancia da estos hechos naturales en el Río de La Plata, como dignos de ocupar una parte de su tiempo en la enseñanza de la materia aplicada a las obras que han de constituir la base práctica de la Ingeniería Nacional».

Buenos Aires, Junio 5 de 1906

Aclaración del Ingeniero A. J. Pagnard. - A propósito de un párrafo de la conferencia últimamente leída en el local de la Sociedad Científica Argentina por el ingeniero señor Luis A. Huergo, transcripta en el número anterior de esta Revista y en el cual hacía referencia a la reparación del ingeniero señor A. J. Pagnard de la Dirección de las obras del puerto del Rosario, este señor nos ha dirigido una atenta caita pidiéndonos la inserción de las siguientes líneas:

1) He sido, (dice el señor Pagnard) no Ingeniero en jefe, pero si Director General y representante de la empresa del puerto del Rosario y como tal, he tenido el honor de discutir y firmar el contrato de concesión del puerto el 16 de Octubre de 1902. Me parece inútil agregar que creo haber defendido bien, como siempre acostumbro hacerlo, los intereses que me fueron confiados.

2) En lo referente a mi *separación* de la dirección de las obras, que el señor ingeniero Huergo dice ser de pública notoriedad, me limitaré a reproducir a continuación la carta que el jefe de la casa Harsent, que dejaba, escribió a un diario del Rosario, pareciéndome superflua cualquiera otra explicación.

«Rosario, 11 Agosto 1905. Señor Director de La Capital. Presente—Muy señor mió: La publicación en su respetable diario relativa al cambio en la dirección de las obras, dirigidas hasta ahora por el señor Abel J. Pagnard, pudiendo dar margen a equivocaciones me corresponde espontáneamente pedirle se sirva hacer saber: Que la salida del señor Pagnard obedece a circunstancias personales para poder interesar se en otras obras, quedando sin embargo a nuestra disposición por todo cuanto podrá ser útil a la empresa del puerto y yo tengo a reconocer sus buenos servicios durante 18 años que ha estado en nuestra casa. Saluda a Ud. atentamente pidiéndole la publicación de la presente carta.—G. Hersent».

3) Por decreto del 10 Enero ppdo., publicado en el Boletín Oficial con fecha 13 del mismo y repro lucido los días siguientes por los diarios de Buenos Aires y de las provincias, tuve el honor le ser encargado por el gobierno de hacer ciertos estudios determinados, lo que pareceme ser de suficiente notoriedad pública».

CRONICA EXTRANJERA

ALEMANIA

Los progresos de la armada alemana. - Tan considerables son el desarrollo y adelantos que cada día adquiere el material flotante de la marina de guerra alemana, que la misma Inglaterra comienza a preocuparse de este asunto, viendo que su superioridad, hasta ahora incontrastable, se halla seriamente amenazada por la fuerza y actividad cada vez más vigorosa de la industria naval de aquella nación.

A juzgar por lo que escribe *The Globe* al respecto, resulta: Que con el lanzamiento del acorazado Q, Alemania tendrá 24 buques de guerra de construcción moderna, que desplazaran, de 10.000 a 13.200 toneladas; que va a comenzar una nueva era en los arsenales alemanes; que los acorazados tendrán un denplazamiento de 18.000 toneladas, y su armamento será obeto de grandes modificaciones; que estos nuevos planes aumentarán en un 50 por ciento el coste de un acorazado.

De los 24 acorazados de Ja flota alemana, construido» todos en Alemania, 18 lo han sido en los arsenales particulares y 6 en los del Estado

Mientras un acorazado alemán costaba algo más do cuatro millones de pesos oro, un acorazado del misino modelo, armado con los nuevos cañones, costará ahora más de nueve.

El número de obreros que trabajan desde hace 15 años en los arsenales privados, se ha duplicado: en 1890 era de 20.400 y es ahora de 41.800. En este mismo periodo los arsenales se han desarrollado considerablemente. Hace 10 años se necesitaba de 3 a 4 años para construir un acorazado de 10.000 toneladas, tipo *Brandenburgo*, en tanto que el *Dentschland*, que consta de 13.200 toneladas, ha sido construido en tres años.

Se cree que en igual período de tiempo será construído el nuevo acorazado de 18.000 toneladas. En los momentos actuales

veinte acorazados están listos para salir al mar, perteneciendo 16 de ellos a la escuadra activa, y uno sirve de buque-escuela para los artilleros.

ESTADOS UNIDOS DE N. AMÉRICA

Nuevo acorazado mayor que el "Dreadnought".—Otras construcciones.—Dentro de algunos años el Dreadnought inglés, que con razón pasa por el acorazado mayor del mundo, tendrá que dejar de serlo ante la abrumadora superioridad de un rival norteamericano que está en proyecto y constará de 2.000 toneladas más de desplazamiento, artillería muy superior y máquinas mucho más potentes.

El lanzamiento de dicho acorazado británico, parece haber despertado esta honrosa rivalidad en el ánimo de los norteamericanos, pues no hace mucho tiempo que el secretario de la marina de los Estados Unidos, Mr. Bonaparte, presentó a la Comisión respectiva de la Cámara, un informe en que se pedía la construcción de un gran acorazado de 20.500 toneladas, en cambio de dos acorazados de 16.000 toneladas cada uno, y los créditos necesarios para la construcción de algunos buques menores.

La Comisión de la Cámara, sin perjuicio de estudiar y dar oportunamente solución a estos pedidos, aceptó desde luego la construcción del gran acorazado de las 20 500 toneladas, para lo cual sólo será menester proceder al arreglo de algunos detalles en el plano que, según parece, está desde hace algunos meses en estudio; y aconseja también que se construyan tres cazatorpederos, y se destine un crédito de un millón de dólares al departamento de marina, para que lo emplee en la construcción de submarinos, como considere más conveniente.

Además propone la comisión que so destinen 1.250.000 dólares al establecimiento de un dique seco y 1.400.000 a la creación de un dique flotante en el litoral del Atlántico.

El *New York Sun* y el *Dayly Graphic* suministran informes muy acabados referentes a esta construcción naval.

La artillería de grueso calibre del nuevo acorazado, consistirá en doce cañonea de 305 mm., mientras que el Dreadnought sólo tiene diez cañones de ese calibre. En cuanto a las demás piezas, parece que hay el propósito de guardar secreto, pues nada se

anuncia do ellas. Se sabe, sin embargo, que su artillería será basada en condiciones tales, que este buque vendrá a constituir una fortaleza verdaderamente formidable. La distribución de loa grandes cañones en el nuevo acorazado, se hará como en loa buques del tipo *South Carolina*.

Las cuatro torrecillas blindadas que tienen los buques de ese tipo, van colocadas en el eje central, dos a proa y dos a popa. Dos de ellas se hallan en posición más alta que las otras dos, de suerte que dominando en cada andanada una a la otra, pasan los fuegos por encima de la que se halla inmediata, estando perfectamente calculado todo para obtener la gran ventaja de que los cañones de las cuatro torrecillas puedan hacer fuego a la vez sin que se ofrezcan dificultades, como así también para conseguir que los disparos se dirijan en todos sentidos con laa piezas de las torres superiores.

Tendrá el acorazado que se proyecta seis torrecillas blindadas, unas sobre otras, tres a proa y tres a popa, ocupando las tres de cada grupo una posición escalonada.

Las máquinas que se empleen serán de turbina y do un poder que se supone no baje de 25.500 a 26.000 caballos más ó menos.

FRANCIA

Construcción de grandes acorazados franceses. - A pesar de la divergencia de opiniones y de lo que se ha dicho contra los grandes buques, el Ministerio de Marina de Francia acaba de disponer la construcción de seis acorazados de 18.000 toneladas, es decir, superiores en 3000 al mayor desplazamiento de los más grandes y modernos buques con que hoy cuenta la Armada francesa.

No parecía probable que se llegase a esto resultado hasta que los puertos franceses estuvieran en condicionen de hacer diques de carena con capacidad suficiente para la admisión de unidades de tan considerable tonelaje y de más de 1,50 metros de longitud y de 25 de anchura.

Sin embargo de que no se cuenta aun con osos diques ó al menos en número bastante para poner en práctica tales construcciones, es un hecho cierto que el Ministerio do Marina ha dado las instrucciones más terminantes y precisas para que estos grandes barcos queden terminados en un plazo que no exceda

de cuatro años, y que los buques serán construidos en las siguientes condiciones: longitud, 145 metros; manga, 25 m. 65; calado, 8 m. 40; potencia de las tres máquinas, 22.500 caballos; velocidad, 19 nudos; radio de acción, 8130 millas a 10 nudos y 1000 millas a 19: armamento, 6 cañones de 305 milímetros, 12 cañones de 240, 16 de 75 y 8 de 47. Los cañones de grueso calibre, irán de dos en dos, en torrecillas con corazas de 300 y 220 milímetros. La coraza de cintura será le un espesor de 250 mm.

El precio de cada acorazado ascenderá a nueve millones de pesos oro.

El Ministerio de Marina se propone bautizar estos grandes barcos con los nombres de *Voltaire, Diderot, Candorcet, Vergniaud, Mirabeau y Danton.*

Lanzamiento. — El 14 del corriente mes se efectuó con toda felicidad en Brest el lanzamiento del crucero *Gueiresan* de 11.600 toneladas.

GRAN BRETAÑA

Supremacía Naval. —Hablando de la marina militar de la Gran Bretaña, el *Brood Arrow* se expresa en los siguientes términos:

«El personal activo de nuestra flota de guerra está muy por debajo de su efectivo, especialmente en el servicio de las máquinas, y es cosa bien sabida que la reserva naval no puede suministrar más de 20.000 hombres bien instruidos, ó sea un 50 % de su efectivo supuesto. Sin embargo, las cifras prueban que el número de oficiales y marineros inscriptos en los registros de la flota activa se ha elevado de 94.000 en 1897 a 120.000. En lo referente a buques sólo tenía unos 31 acorazados de primera clase en 1897, cuando hoy poseemos 45. Si añadimos a esos acorazados los de nuestro aliado el Japón, tendremos una marcada superioridad en acorazados de primera clase sobre Francia, Rusia y Alemania reunidas; contamos con 50 cruceros de primera clase, mientras Francia sólo tiene 20, Rusia 10 y Alemania 8. En resumen, las fuerzas formidables que podemos poner en el mar son satisfactorias, a condición de que nuestro programa de construcciones navales se calcule de manera que conservemos la supremacía sobre nuestros enemigos posibles reunidos.»

Lanzamiento de un Acorazado. - El Acorazado *Minotauro* de 14.600 toneladas fue lanzado con toda felicidad en los astilleros de Devonport, en los primeros días del mes corriente.

JAPÓN

La Escuadra japonesa. — Aun cuando no estuviese de acuerdo con la etiqueta diplomática estaría dentro de lo justo, si el primer Lord del Almirantazgo telegrafiara al Japón enviándole las felicitaciones de este país, con motivo del acontecimiento de haber sido puesto a flote el acorazado *Mikasa*.

Hubiese sido verdaderamente lamentable que el famoso buque insignia del Almirante Togo en la batalla de Tsushima no hubiera sido restituido a su puesto de honor en la Escuadra japonesa. Este buque que hasta hace poco ocupaba la posición orgullosa de ser la mejor nave de guerra de esa escuadra, puede que en el futuro sea retirado del servicio y considerado una reliquia como lo es el viejo *Victory* que representa una parto de la grandeza y de los momentos tristes de nuestra historia nacional.

Dentro de pocas semanas dos grandes buques de guerra saldrán de este país para el Japón—el *Katori* y el *Kashima* pues para ese tiempo ambos habrán terminado sus pruebas.

Un poco más tarde, en este mismo año, el Satsuma será lanzado al agua en Yokosuka y así la escuadra habrá sido reforzada con tres buques de los cuales el último mencionado es como nuestro *Dreadnought* que representan el tipo del futuro. En cruceros, la Armada japonesa también ha sido aumentada de acuerdo con los últimos adelantos de la arquitectura Naval.

El acorazado *Ikoma* ha sido ya lanzado y otro crucero el *Kmama* se debe lanzar al agua en el otoño próximo, en el mismo astillero donde será lanzado el *Satsuma*.

Sin duda nuestros aliados estudian con gran interés el desarrollo naval en Rusia y Alemania, y su programa futuro dependerá en gran parte de lo que se propongan hacer estos países. (The marine Engineer).

Escuelas y enseñanza naval.— La escuela donde se educan los aspirantes a oficiales de marina se encuentra establecida en Etajima. Actualmente el número do cadetes alcanzaá 560; ingresan a los 17 años, después de haber sido sometidos a

un riguroso examen. Se presentan más de 3000 jóvenes para 180 plazas.

Los estudios duran tres años y después del examen final, los alumnos parten a realizar un crucero de un año en calidad de aspirantes.

Lo que caracteriza la instrucción dada allí a los futuros oficiales, es la mezcla de enseñanza teórica y enseñanza práctica; los alumnos viven entre modelos de buques de guerra, calderas, cañones, etc., de modo que aprenden en tierra muchos detalles que los de otras naciones sólo llegan a conocer cuando se embarcan. Aparte de la instrucción especial que se requiere, practican ejercicio militar a la alemana, hacen gimnasia a la sueca y se adiestran en la esgrima de la bayoneta y del sable así como en el manejo de los remos y la lucha. La mayor parte de sus ocios, la dedican a los sports.

Existe, ademas, en Tokio una academia naval, ó mejor dicho, una escuela naval superior, cuya dirección se ha confiado a un almirante, secundado por un capitán de navio. Esta escuela está dividida en cinco secciones para cinco clases de alumnos diferentes. La sección A, de dos años de estudios y en la que sólo se ingresa por concurso, está destinada a formar oficiales de estado mayor; la B, de un año, en la cual se ingresa por elección del ministerio, comprende la instrucción teórica de los tenientes de navio, candidatos a oficiales de determinados cargos; la sección C, que comprende un año, pudiéndose renovar el estudio, admite alumnos a su solicitud, cualquiera sea su grado, después de la aprobación del ministerio y se destina a los oficiales de la escuadra que deseen hacer estudios especiales. La sección D, que es de dos años y en la que sólo se ingresa por concurso, está reservada a los oficiales maquinistas y sirve para formar ingenieros y constructores. Por último, la sección E, de un año de estudios y de ingreso por concurso, es también para los oficiales maquinistas y los ingenieros y destinada a aumentar sus conocimientos generales.

MARINA MERCANTE NACIONAL

Prácticos uruguayos y argentinos — Tan oportunos y atinados son Jos conceptos emitidos por la *La Prensa* de ésta capital, en lo que concierne a la detención de un práctico uruguayo y multa impuesta al mismo por las autoridades argentinas, que juzgando han de ser leídos con interés por los lectores de nuestro Boletín, insertamos integro a continuación el artículo en que aparecen.

Por nuestra parte cúmplenos añadir a esas observaciones que el principio de la navegación de los ríos, que se dice atacado por el reglamento en cuestión, no tiene relación alguna con ese reglamento, que naturalmente, no impide ni podría hacerlo, la navegación en nuestros ríos de buques de ultramar; y ni dictar el gobierno argentino el mencionado reglamento do prácticos, que ha venido a poner en orden estas cosas,—en las que cada uno hacía lo que le parecía mejor para sus intereses,—ha basado sus disposiciones en las prácticas universales. Ningún práctico inglés, por ejemplo, puede continuar piloteando un buque que se interne en un río de Francia, sin que por esto se ataque la libre navegación de ese río, como ocurre en el Sena, abierto a la navegación de ultramar hasta Rouen, pero con práctico francés no obstante ser permitido el practicaje en el Canal de la Mancha a los prácticos ingleses y franceses.

En lo que se refiere al práctico de que se trata, según infor mes tomados en fuentes fidedignas hubo de ser enjuiciado hace unos seis meses por haber varado el buque que guiaba a la entrada de Colastiné; pero el tribunal respectivo no llegó a constituirse, dado que aquel renunció de hecho a proseguir de práctico argentino no presentándose más.

He aquí los términos en que está concebido el citado artículo de La Prensa.

«Se han hecho publicaciones criticando a las autoridades ar-

gentinas por la prisión del práctico uruguayo señor Andrés Piaggio y multa impuesta al mismo por la Subprefectura de Villa Constitución, alegando que el reglamento de prácticos vigente está en contradicción con el tratado internacional de 1888.

Hay en esto una lamentable confusión de ideas que es necesario esclarecer, pues, el procedimiento usado con el citado práctico. sólo es un justo castigo a su osadía de burlarse reiteradas veces de las disposiciones del gobierno argentino.

El tratado internacional en 1888, se refiere exclusivamente al Río de la Plata y en su artículo 4° establece que los prácticos deben ser de la nacionalidad del puerto de salida. En cuanto al puerto de destino, es un absurdo pretender que el tratado les dé una facultad ilimitada a los prácticos, porque la fuerza del tratado no puede extenderse más allá del río que motiva la convención. Por lo tanto, los prácticos uruguayos al llegar a la rada de Buenos Aires deben entregar el mando a los argentinos en los buques que se internan en el río Paraná.

En el rio Uruguay, si bien no existe tratado, se permite a los prácticos orientales traer buques a puertos argentinos, y a nuestros prácticos llevarlos a puertos orientales, siendo el práctico de la nacionalidad del puerto de salida.

Se sigue, pues, una regla universalmente adoptada por el derecho de reciprocidad en un río que baña las márgenes de ambas naciones; pero en el río Paraná no hay tal derecho de reciprocidad, porqué es de exclusiva jurisdicción argentina y vaiizado a expensas de nuestro país únicamente.

Como ya hemos manifestado en otra ocasión, el artículo 27 del reglamento actual que dispone que los prácticos argentinos no podrán tener diploma oriental, es precisamente en defensa del tratado, evitando así que los prácticos argentinos puedan sacar buques de puertos orientales, y se ha dictado para evitar los abusos que antes se cometían.

El artículo 1.° del decreto del Poder Ejecutivo de 12 de Mayo próximo pasado modifica el artículo 24 del reglamento y establece que al práctico que ejerza en una jurisdicción para la cual no esté habilitado, se le aplique una multa igual al doble del valor del pilotaje efectuado, y ésta es la que correspondía imponer al práctico oriental señor Piaggio, porque es la que se aplica a cualquier práctico argentino que salga fuera de su

jurisdicción. Sería descabellado, pues, pretender que se guardaran a los orientales consideraciones que no se usan con los argentinos.

En cuanto a la prisión, responde a causas disciplinarias por desacato a la autoridad.

Antes de existir el actual tratado relativo al Río de la Plata, cúmplenos recordar que el gobierno oriental apresó los cutters *Maria* y *Esperanza* en Maldonado, conduciéndolos a Montevideo los buques de guerra *Artigas* y *Rivera* y llevando presos como criminales a los prácticos argentinos que solo habían buscado refugio en aquel puerto para salvarse del temporal, mientras los principios más elementales del derecho do gentes los hubieran obligado a prestarles auxilio.

Si tal procedimiento ha sido adoptado por el gobierno oriental por el simple hecho de que no había tratado en el Río de la Plata, aunque existía el derecho natural de reciprocidad en un río que pertenece a ambas naciones, cábenos preguntar si mañana el citado gobierno hiciera dragar el río Sania Lucía para que fuera accesible a la navegación de ultramar, permitiría que pilotearan allí los prácticos argentinos.

El proceder de nuestro gobierno con el práctico Piaggio ha sido, pues, intachable, y no hay motivo a reclamo algunos.

Nuevos buques—En los primeros días del mes corriente fue botado al agua en Glasgow el nuevo vapor argentino Viena perteneciente a la casa Mihanovich.

Este buque más grande que el *París* es considerado el mejor de la flota Mihanovich por sus comodidades y por su marcha: tiene tres puentes y dos timones; esto último es muy conveniente para gobernar en ciertos pasos y recodos rápidos y violentos de los ríos. Cala seis pies lo que le permitirá llegar hasta la Asunción y otros puntos con cualquier estado de los ríos interiores.

En breve, quedará terminado el *Londres*, que será establecido en la carrera de este puerto a la Asunción, para pasajeros y correspondencia solamente.

DIVERSAS

Obras del puerto de Río de Janeiro—Presentamos a continuación algunos datos de las obras que se llevan a cabo para el mejoramiento del puerto de Río de Janeiro. La construcción de las obras, contratada con la casa C. H. Walker y Cª, de Londres, principió en 1904, debiendo quedar terminadas en 1910 según lo estipula el contrato.

La primera sección debe ser terminada el 30 del mes corriente y las demás en igual fecha de los años subsiguientes hasta 1910.

Las obras a construirse son las siguientes:

1.° Un gran murallón todo de cantería y piedra labrada, con escalas de hierro para el embarque y desembarque de pasajeros, de 3.500 metros de largo, espacio en el cual podrán atracar navios de todos los calados.

2.° Un terraplén en toda el área comprendida entre la muralla y la costa; queda en algunas partes distante de aquélla hasta 300 metros. El rellenamiento de toda esta gran extensión ganada al mar se hará derrumbando los morros de las antiguas islas de las Moras, Melones y el morro del Senado.

3.° El dragaje de una faja de mar de 250 metros de ancho, formando así el canal de entrada.

4.° Una avenida junto a la muralla de 100 metros de ancho, 25 de los cuales estarán destinados a líneas férreas, 35 a depósitos y almacenes y los 40 restantes a vía pública.

5.° Guinches, maquinarias y demás accesorios para el embarque y desembarque de mercaderías; maquinaria que será movida por energía eléctrica proveniente de dos grandes estaciones situadas en puntos convenientes.

6.° Las obras accesorias, como diques, depósitos de carbón, etc., que serán edificadas en las proximidades del puerto, en varias pequeñas islas, cuyas areas serán convenientemente aumentadas para ese objeto.

Hasta la fecha se ha hecho ya 600 metros de murallón. El tipo de los cajones para los blocks mide 8.80 m. de altura desde su asiento sobre el fondo hasta la línea de la marea media y de esta arriba 3,60 m., es decir una altura total de 14.90 m.; el ancho es de 6 m. en el cimiento terminando en 1.20 m. en el paramento externo, en 1.15 m. en el interno y en 1 m. en la parte superior.

Los trabajos se efectúan con mucha actividad, bajo la vigilancia constante y prolija de las comisiones oficiales de inspección.

Canal Reina Victoria. — El gobierno español ha resuelto bautizar al canal que debía llevar el nombre de Duero con el de Reina Victoria.

Los mayores buques del mundo. — Damos en seguida los nombres y demás detalles de los diez buques mayores del mundo.

Lusitama (en construcción), inglés, de turbinas; 4 helices; eslora 787.6 pies, manga, 88; puntal, 66.6; *Mauritania* (en construcción), inglés, de turbinas; 4 hélices, eslora, 787.6 pies; manga 88, puntal, 66.6; *Kaiserin Augusta Victoria*, alemán, triple expansión, 2 hélices; eslora, 727.6 pies; manga, 77.6; puntal, 54; *Adriatic*, inglés, triple expansión, 2 hélices; eslora, 727.6 pies; manga, 75.6; puntal, 49; *Baltic*, inglés, triple expansión, 2 hélices; eslora, 727.6 pies; manga, 75.6; puntal, 49; *Amerikn*, alemán, triple expansión, 2 hélices; eslora, 690 pies; manga, 74.6; puntal, 53; *Cedric*, inglés, triple expansión, 2 hélices; eslora, 700 pies; manga, 75.6; puntal, 49; *Celtic*, inglés, triple expansión, 2 hélices; eslora, 700 pies; manga, 73.6; puntal, 49; *Caronia*, inglós, triple expansión, 2 hélices; eslora, 675 pies; manga, 72.6; puntal 43.9; *Carmania*, inglés, de turbinas, 3 hélices; eslora, 675 pies; manga, 72.6; puntal, .9.

A estar a los cálculos, los dos primeros serán los que lleven el record de la velocidad, marchando a razón de 24 millas y desplazando alrededor de 33.000 toneladas.

CENTRO NAVAL.

Balance de Caja por el mes de Mayo de 1906.

INGRESOS		$ m/n.		EGRESOS		$ m/n.	
Mayo 1º	Saldo del mes anterior		2267 20	Mayo 31.	1 Sueldos á los empleados	726 00	
»	en depósito proveniente de la letra descontada		4876 72		2 Alquiler de casa	55[illegible] 00	
					3 Subvención al Asilo Naval y al Asilo Huérfanos de Militares	20 00	
» 31	1 Cuotas sociales cobradas	1900 00			4 Revistas y Biblioteca	140 30	
	2 Subscripciones y avisos BOLETÍN	34 00			5 Boletín	237 50	
	3 Subvención del Gobierno	500 00			6 Alumbrado y calefacción	160 90	
	4 Alquiler del Yatch Club	75 00	2509 00		7 Gastos varios, secretaría, etc	182 44	
					8 Comisión de cobranza	31 50	
					9 Gastos extraordinarios	928 25	
					Por devolución del depósito proveniente de la letra descontada	4876 72	
					TOTAL		7853 61
				Saldo en caja, que pasa al 1º de Junio			1799 31
	SUMA		9652 92		SUMA IGUAL		9652 92

S. E. u O.

CAPITAL (FONDO DE RESERVA)

Con destino al servicio de anticipos á los señores asociados ..... $ 25000 00

Buenos Aires, Junio 1º de 1906.

Vº Bº
LUIS MAURETTE
PRESIDENTE.

ROMÁN ZERDA
TESORERO.

PUBLICACIONES RECIBIDAS EN CANJE

Junio de 1906

REPÚBLICA ARGENTINA

Revista del Círculo Milito,r—Mayo y Junio.
La Ilustración Sud Americana.—Mayo 30 Junio 15.
Revista Militar. — Abril. Mayo.
Revista de Derecho, Historia y Letras.—Junio 1º.
Revista Ilustrada del Rio de La Plata.— Mayo y Junio.
Anales de la Sociedad Rural Argentina.—Febrero Marzo y Abril.
La Ingeniería.— Mayo 30 Junio 15.
Boletín del Ministerio de Agricultura.—Mayo.
La Tierra—Junio.
Revista de la Sociedad Rural de Córdoba.—Mayo 15.
Revista Mensual de la Cámara Mercantil.— Mayo 31.
Revista Nacional.—Mayo.
Lloyd Argentino — Junio 10.
Revista de Publicaciones Navales— Junio 10.
Revista Técnica - Mayo 31.
El Monitor de la Habilitación Moderna.—Junio 1,°-15.

AUSTRIA

Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens.— Vol. 34 N° 6.

BRASIL

Revista MHitar. — Abril.
Revista Marítima Brazileira. — Abril.

BOLIVIA

Revista Militar.—Mayo.

CHILE

Revista de Marina.—Abril y Mayo.

ESPAÑA

Memorial de Ingenieros del Ejército.—Abril y Marzo,
Revista General de Marina. — Mayo y Junio.
Memorial da Artillería.—Abril,

FRANCIA

Le Yacht— N.os 1469-70 y 71.
Armée et Marine. — Abril 20 y Mayo 2.

GRAN BRETAÑA

The Navy And Army.—1906.
Engineeritiy. — Mayo 4-11-18 25.
Journal of the Royal United Service Institution.—Mayo.
The Naval and Militar y Record. —Mayo 3-10-17,
Journal of the Society of Arts. —Mayo 4-11-18.

ITALIA

II Macchinista Navale.— Abril Mayo.
Rivista di Artigleria e Genio.—Abril.
Rivista Marittima.—Mayo.

MEJICO

Méjico Militar —Abril 15 Mayo 1.°
Revista del Ejército y Marina.— Mayo.
Observatorio Meteorológico de Méjico—Noviembre 1902.

N. AMÉRICA (ESTADOS UNIDOS)

Monliüy Bulletin of the International Bureau of the American Republics. — Abril.
Journal of the United States A rtillery. — Marzo y Abril.

REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

Revista del Centro Militar y Naval,— Marzo.
Revista de la Unión Industrial Uruguaya.—Junio 15.
Boletín del Observatorio Meteorológico - Marzo-Abril-Mayo 1905.

PORTUGAL

Revista Portugucza—Abril Mayo.
Revista Militar. — Mayo

N° 1371 — Imp. del Ministerio de Marina — Julio, 1906.

CARLOS PELLEGRINI



1846 = 1906

Boletín del Centro Naval

Tomo XXIV JULIO DE 1906 Núm. 272

PELLEGRINI

Debido a la fecha en que saldrá a luz el número de Julio del BOLETÍN DEL CENTRO NAVAL, será uno do **los** postreros homenajes rendidos a la memoria del gran ciudadano Dr. Carlos Pellegrini, durante el período de amargo pesar, por su lamentable y prematuro desaparición del mundo.

El BOLETÍN DEL CENTRO NAVAL cerrará con modesta pero sentida expresión el copioso caudal de las necrologías y oraciones fúnebres sugeridas por el dolor latente, uniendo así el suyo al espontáneo cuanto universal tributo rendido por la nación entera y aun por naciones extranjeras a las dotes que con tanta lucidez brillaron en el templado carácter del repúblico argentino.

Pasado el estupor, contemplado el vacío, truncada una columna de las más firmes, perdido un gran poso en la ponderación de las fuerzas vitales del país, no cabe en lo humano sino la resignada melancolía, y la conformidad en lo presente, dejando al bronce la perpetuidad del recuerdo y a la historia la justicia serena y pura que nunca se alcanza de los hombres sino en un larguísimo futuro.

La fosa tiene, sin embargo, la virtud de aunar las opiniones y borrar las líneas de separaciones entre los hombres consagrados a la vida pública y entre

los luchadores de primera fila en los partidos políticos.

A la tumba del Dr. Pellegrini han acudido todas las afiliaciones, y aun los más asiduos contrarios de la víspera.

Sobre la tirantez que produce el sectarismo y los desvíos hacia el varón ilustre, se ha mantenido el irresistible poder de atracción de esa simpatía que inspira un carácter templado, franco y un corazón inmutablemente generoso y bueno.

Hay algo que singulariza al Dr. Pellegrini y lo destaca de la masa común de los políticos de elevada talla; su proceder siempre abierto, su palabra siempre leal y su previsión en los asuntos de estado que traspasan las fronteras nacionales.

Se podía y se debía contar con él,—condiciones principales en quien por la especialidad de su actuación en nuestras Juchas políticas debía arrastrar masas de pueblo y núcleos de juventud ilustrada.

Seria larga la enumeración de los muchos y relevantes servicios prestados por él a la República; y a nosotros, los marinos, nos toca señalar uno de los más importantes. En ciertos momentos de incertidumbre y de vacilaciones, cuando surgía la amenaza de complicaciones internacionales, la mirada clara del doctor Pellegrini fue la primera que abarcó toda la extensión de los posibles conflictos, y patentizó en los consejos de gobierno, el gran papel de las escuadras de guerra que resuelven, en la mayor parte de los casos, los problemas de la fuerza y que en el posible nuestro, se imponían de una manera inexcusable.

Esa simpática y convencida inclinación de aquel estadista hacia la marina nacional, fue anterior al ejercicio del ministerio de Guerra y Marina que le confiara luego el gobierno, y pudo en ese puesto mostrar el alto concepto que la institución nacional marítima le había merecido siempre, hasta el punto de

llevar su acción y su palabra decisivas a la labor de reorganización y engrandecimiento del poder naval argentino.

Con razón, pues, frente a los restos de aquel patricio, dijo el Vicealmirante Blanco:

«Despertó siempre en la Armada vibrantes y enlu-
«siastas simpatías este varón privilegiado, mezcla
«singular de soldado y de ciudadano, que sirvió no-
«blemente a la patria en las múltiples y brillantes
«faces de su actividad: en la tribuna popular, en el
«parlamento,desde el gobierno y hasta en los campos
«de batalla.»

«Se pierde una gran fuerza» dijo el presidente de la república. Se pierde un hombre dice el país, que si discutido como lo son hasta las eminencias en el apasionado terreno de la política militante, era consi derado como una de las más fuertes columnas en las previsiones de la política internacional. Se pierde un hombre que tuvo el raro privilegio de no causar enconos y reunir a las altas dotes del estadista las particulares cualidades del ciudadano estimado y aun querido por propios y extraños.

El duelo nacional ha sido real y verdaderamente sincero. Era justo.

LA GUERRA NAVAL RUSOJAPONESA - 1904 - 1905

Servicios sanitarios

Insertamos a continuación una carta que nos dirige el Dr. Prudencio Plaza. Cirujano Principal de la Armada, autor de varias producciones sobre temas diversos, entre los cuales recordaremos la interesante descripción del primer viaje de circunnavegación de la fragata escuela *Sarmiento,* y el artículo publicado en las páginas de nuestra Revista con el título «Aereación y ventilación del crucero acorazado *General Belgrano»,* artículo que abundando en enseñanzas fecundas, relacionadas con los servicios sanitarios a bordo de los buques de guerra, constituye un trabajo, por muchos conceptos, de mérito.

La primera parte que nos ha remitido el Dr. Plaza, y **q**ue es la que insertamos en el presente número, comprende la traducción de la exposición del Dr. Suzuki a que alude aquél en su carta; ***y*** en la segunda que aparecerá en nuestro próximo número, hará un comentario del análisis hecho por el Dr. Thémoin. y su aplicación a]os buques de nuestra Armada.

He aquí el tenor de la citada carta:

Señor Director del BOLETÍN DEL CENTRO NAVAL: En los *Archives de Médecine Navale* de los meses de Abril y Mayo del corriente año, el doctor Thémoin, médico en jefe de 2.ª clase de la marina francesa, traduce y analiza la exposición hecha por el doctor Schiegemichi Suzuki, Médico General de la Marina Imperial Japonesa sobre la actuación del Cuerpo de Sanidad de esa nación, durante la guerra con Rusia.

Creo de gran interés difundir el conocimiento de dicho documento, por cuanto encierra la experiencia

personal de quien ha dirigido y hecho cumplir con una eficacia sin precedentes, una serie de medidas, cuya bondad superó los cálculos más optimistas; y si el éxito constante e infalible coronó siempre las disposiciones de antemano adoptadas por los médicos japoneses, para asegurar un excelente servicio sanitario, se puede afirmar que las dos viejas cuestiones «Tratamiento e instalación de los heridos a bordo» y «Conservación del buen estado sanitario en las escuadras» que han operado en tan largo tiempo, han sido resueltas de una manera tan satisfactoria como humanamente so podía esperar, no siendo la menor de sus bondades la sencillez de los métodos y prescripciones puestas en práctica.

He aquí como escribe el doctor Suzuki:

Dividiré en dos partes la exposición de los resultados de mi experiencia, como médico en Jefe de las flotas Japonesas reunidas, durante mi permanencia en el acorazado *Mikasa,* que enarbolaba la insignia del Almirante Togo: 1.° Tratamiento e instalación do los heridos. 2.° Disposiciones tomadas para conservar el buen estado sanitario de las flotas combinadas.

PRIMERA PARTE

Tratamiento de los heridos a bordo

En Febrero de 1904, antes que nuestras escuadras abandonaran Sasebo, ordené a los médicos jetes que adoptasen el tratamiento aséptico para todos los heridos de la guerra naval en inminencia entonces de estallar, y hacer con ese objeto todos los preparativos necesarios.

Prescribí igualmente seguir los preceptos de la cirugía conservadora, evitar mientras fuera posible, la

práctica de las amputaciones en los barcos de combate; preparar todo lo necesario para el más rápido transporte de los heridos a los barcos hospitales, desde que termina el combate, con el fin de llevarlos a los hospitales de tierra, donde se les aplicaría más rigurosamente la asepsia y donde se obtendrían mejores resultados que en los barcos de guerra, en que las instalaciones son necesariamente bastante incompletas.

Se sabe en efecto, aun en tiempo de paz, cuán difícilmente se obtiene una asepsia a bordo. Durante un combate las dificultades llegan al décuplo; el tiro de cañón, el movimiento de los combatientes, mil causas de impurezas de la atmósfera, el número considerable de heridos que reclaman sin excepción un tratamiento inmediato, la absoluta necesidad de obrar pronto, todo concurre a hacer esta asepsia casi imposible.

Soy, sin embargo, un partidario tan convencido de la excelencia de estos métodos en el tratamiento de los heridos recientes, que se han hecho los mayores esfuerzos para vencer todos los obstáculos que se oponían a su realización, y espero probar en esta memoria, que nuestra perseverancia ha sido grandemente recompensada.

Desde el mes de febrero de 1904 hasta el de agosto de 1905, tuvimos 1891 muertos y 1791 heridos, de los cuales 117 murieron ulteriormente a causa de sus heridas; total 3.682 hombres puestos fuera de combate.

De los 1891 muertos durante los combates ó accidentes, 1445 lo fueron por naufragios causados por la explosión de minas submarinas, y solamente 563 debido a heridas recibidas durante el combate.

De los 1791 heridos, 647 lo fueron bastante graves para exigir ser llevados a los hospitales, sucumbiendo 32, el resto fue cuidado a bordo presentando heridas leves, ó por lo menos, de poca importancia.

Nuestros métodos de asepsia no difieren en nada de los que se emplean en todas partes del mundo. Todos los objetos de curación eran esterilizados en estufas y conservados en cajas metálicas herméticamente cerradas. Los instrumentos de cirugía se introducían en agua hirviendo bicarbonatada; las manos de los cirujanos y la piel vecina a las heridos, se lavaban con agua esterilizada, jabón y cepillo; en seguida se empleaba una solución de sublimado, y al fin un nuevo lavado con agua esterilizada. Cuando no se podía emplear el jabón y el cepillo, nos servíamos do alcohol absoluto para limpiar los alrededores de las heridas.

Los médicos de las diferentes marinas no están de acuerdo sobre la manera de atender a los heridos durante el combate. La experiencia que he adquirido en los diversos combates habidos en la última guerra, me permite concluir que esto cuestión hoy que encararla bajo dos faces.

En la primera, es decir, *durante el combate,* debemos limitarnos a los cuidados más urgentes que requiera el estado de los heridos: ligar ó comprimir una arteria que sangra, aplicar tablillas a los miembros fracturados, limpiar las heridas do las partes blandos, recubrirlas con gasa y vendas esterilizadas; y nada más. No es posible realmente comenzar el arte de curar sino en la segunda faz, es decir, *cuando haya cesado el combate* y terminado el fuego.

Para este periodo, deberá tenerse pronta para funcionar la enfermería de a bordo y daremos la orden de llevar allí los heridos, desde los diferentes puntos donde fueron provisionalmente depositados, después de la cura de urgencia.

En seguida nos ocupamos de los casos más graves, examinamos minuciosamente las heridas, tomamos anotaciones sobre cada caso, tratamos de extraer los pedazos de metralla ó de ropa que puedan ser retirados

sin dificultad, y, en fin, cuando es posible suturamos la piel.

Quizá se supondrá que la cicatrización por primera intención no sería posible esperarla en estos casos, y por consiguiente no tendría razón de ser esta última intervención; sin embargo, la experiencia nos ha demostrado que la piel es una protección eficacísima para las heridas.

En las fracturas conminutas, se extirpaban del fondo de las heridas, las esquirlas perfectamente libres; pero dejábamos en su lugar los fragmentos de huesos con fisuras ó incompletamente desprendidos; y más tarde, en los hospitales de tierra, ocurría que encontrábamos las partes muy bien reunidas. Las curaciones, en este segundo período, se hacían lo mismo que durante el primero.

Por otra parte, aun en este momento los cuidados prodigados a los heridos, conservaban siempre el carácter de socorros de urgencia. Creo que es preferible aliviar las víctimas provisionalmente, que lanzarse a hacer operaciones complicadas, y, sobre todo,, que es necesario pasar lo más pronto posible los heridos a los buques hospitales, pues se debe tener en cuenta que el combate que ha cesado por algún tiempo, puede en cualquier momento volver a comenzar, y debemos muy bien guardarnos de no perder un tiempo precioso prestando cuidados completos a algunos heridos, en tanto que dejaríamos sin socorros al mayor número. En estas circunstancias criticas, el médico se debe a todos y no solamente a algunos.

Ubicación de la enfermería de combate

Muchas opiniones se han emitido, en las marinas de diversas naciones respecto do la más conveniente ubicación de la enfermería de combate. El ideal sería

prever en la construcción del barco, un local apropiado, bajo la línea de flotación, y hacer las instalaciones necesarias para que los heridos fuesen transportados allí cómodamente. Pero este ideal, está a menudo en oposición con las necesidades militares que deben poseer, no sólo los pequeños barcos sino aun las grandes unidades de combate. En cuanto a nuestros barcos de guerra, ninguno posee una enfermería de combate que llene las condiciones deseables, sólo la hemos encontrado en uno ó dos de los barcos rusos capturados.

Mi práctica reciente me permite afirmar, que a pesar de ciertas desventajas, la verdadera ubicación de la enfermería de combate, está debajo de la linea de flotación. Es necesario sí dotarla de buena luz, buena ventilación y escoger, si se puede, un lugar próximo a un ascensor (1) que sirva para el transporte de heridos.

No es necesario instalar los enfermos al lado de los puestos para heridos; los enfermos pueden ser trasladados durante la acción a un lugar más abrigado, para lo que basta colocarlos en un local convenientemente dispuesto aun por encima de la línea de flotación.

La elección del lugar de la enfermería de combate, debe atraer especialmente la atención de los cirujanos jefes. La enfermería, en tiempo de paz, está instalada comúnmente sobre la cubierta principal, y esta situación es demasiado expuesta, pues no ofrece ninguna seguridad durante el combate, ya se trate de acorazados ó cruceros acorazados. En la segunda cubierta se puede encontrar a veces un sitio conveniente, aunque allí se esté todavía sobre la línea de flotación; si se busca más abajo, la dificultad no está en encontrar el espacio apropiado, sino en proveerlo de los elementos necesarios para conducir allí a los heridos. Las escalas que sirven para llegar a las

(1) (Monte-charge) ascensor, en los barcos donde los haya ó sino simplemente tambucho.

cubiertas inferiores, son demasiado estrechos para dar paso a un herido, salvo el caso de los barcos que poseen ascensores. (1)

En la última guerra se adoptó como regla colocar el hospital de combate en la cubierta inferior en los acorazados y cruceros acorazados. (2) En los cruceros más pequeños, se utilizaron la cámara de oficiales, la enfermería u otro gran espacio.

En cuanto a enfermerías de combate,deben elegirse, por lo menos, dos en cada barco, desde acorazado a destróyer. La desastrosa experiencia del Hiyei en la guerra con China, y lo que ha ocurrido ante nuestra vista durante la última campaña, nos trae a esta conclusión. Se podría objetar que en los barcos donde no hay sino un médico, los dos. puestos no podrían ser servidos simultáneamente; pero el segundo puesto sólo tiene por objeto reemplazar al primero en caso que fuera destruido, y permitir continuar atendiendo a los heridos sin pérdida de tiempo y sin recargo de trabajo inútil. La utilización de la enfermería común, está llena de peligros durante el combate, pues la cubierta principal se halla generalmente muy expuesta a los mayores riesgos.

En el *Mikasa* las cuchetas de los enfermos fueron averiadas durante la batalla del Mar Amarillo el año pasado, y en mayo de este año en el combate en el Mar del Japón nuestra enfermería fue totalmente destruida por un proyectil. Así, pues, si en esas dos acciones de guerra nos hubiéramos servido de la en - fermería común, médicos y pacientes hubieran corrido juntos los mayores peligros.

(1) En los barcos franceses existen y funcionan en los llamados «pozos de aereación».

(2) Es sensible no conocer el parte sanitario que sin duda alguna pasaron a su jefe médico los cirujanos adscriptos al *Nishin* ó *Kasurga,* por ser tipos de nuestros cruceros acorazados.

En los cruceros no protegidos, donde todas las partes del barco están expuestas a los mismos peligros, sería muy ventajoso proteger los costados de la enfermería con lonas ó frazadas. Mientras el cañonero Cho-Kai cooperaba con nuestro ejército por el Oeste de Port Arthur, un obús estalló cerca del local utilizado como enfermería, y las pantallas de lona impidieron que penetraran los cascos.

He aquí el detalle del material y de los instrumentos de una enfermería de combate: además del instrumental quirúrgico; estufas de esterilización, baldes para recibir objetos usados y cajas con hielo. Se pueden improvisar mesas de operaciones con cajones que nunca faltan a bordo. Los heridos sufren siempre mucho de sed, es necesario, en consecuencia tener recipientes con picos largos y estrechos para ese objeto; los vasos comunes y los tubos de aspiración presentan demasiados inconvenientes para servirse de ellos durante el combate.

Puestos para heridos después de ser curados

Es muy importante, aunque también difícil, encontrar un lugar para colocar los heridos en seguridad, después que han recibido las primeras curaciones. En los acorazados y cruceros acorazados, se escogieron con este fin las cursivas laterales de la cubierta inferior, dejando en medio, un estrecho pasaje entre las hileras de heridos. Pudimos así alojar de sesenta a setenta hombres. En el caso que los heridos hubieran excedido de esta cifra, hubiera sido necesario buscar otros locales para lo cual habríamos tropezado con las dificultades ya enunciadas. Los únicos puntos realmente apropiados para este objeto, están situados muy abajo, bajo la línea de flotación, pero su acceso es difícil, debido a la estrechez de las escalas para el trans-

porte de heridos que se hace casi imposible, estando, por otra parte, desprovistos de luz e insuficientemente ventilados. Felizmente, en todos nuestros encuentros, el número de heridos fue siempre compatible con los espacios disponibles en la cubierta inferior, de manera que el problema no nos exigió una solución inmediata, pero hemos recibido una lección para el porvenir. (1)

En los cruceros no protegidos, todo el barco está más ó menos expuesto a los mismos peligros, por consiguiente no hay interés en buscar un local especial para los heridos curados y como regla, se les depositaba en la cubierta inferior.

Desde que termina el combate, es necesario transportar los heridos a la enfermería, y preparar todo para su inmediata evacuación a los buques hospitales.

Durante la acción, casi todos los tambuchos y escotillas estando cerrados, la temperatura en la cubierta inferior se eleva, no solamente en verano sino aún en invierno; es una causa de grandes sufrimientos para los pacientes y es necesario instalar de antemano ventiladores eléctricos u otros medios para atenuarla. En los barcos que poseen frigoríficos, es menester tener cuidado de proveer abundantemente de hielo a los puestos de heridos.

Los cadáveres deben ser retirados tan pronto y tan secretamente como sea posible y depositados en una sala mortuoria, provisional. En el lavabo de los mecánicos colocamos los cuerpos de los oficiales, y los de los marineros, en los del equipaje.

Transporte de heridos

En la marina japonesa, las tripulaciones se dividen en dos secciones; en una los hombres reciben las no-

(*) Sería interesante conocerla.

ciones necesarias para prestar los primeros auxilios a los heridos; a los de la otra sección se les instruye como camilleros. (1)

En la primera división se comprenden, a les secretarios, escribientes, mayordomos, maestres de víveres, mozos, destacamentos de incendios y también los músicos en los barcos almirantes; siguen varias veces por semana, cursos de primeros auxilios que dictan los cirujanos de los barcos, curación de heridas, prevenir y cohibir hemorragias, y también transporte de heridos, de manera que constituyeron preciosas ayudas para prestar los primeros socorros y aplicar curaciones de urgencia.

En cuanto a la segunda división que comprende el resto del equipaje se le instruía cuando y como se podía.

Reconozco sin embargo que en el tumulto y la exitación del combate era imposible poner en práctica todas las reglas y todos los principios que habíamos inculcado a nuestros hombres.

En un tercio de los casos más ó menos, se pudo aplicar una primera curación y llevar los hombres en camillas a la enfermería, pero en el resto nos contentamos con levantar los heridos desde que caían y transportar los a brazo hasta los puestos de socorro.

Sin embargo, si la herida era leve se le curaba en el mismo punto y el hombre volvía a su puesto de combate sin ser llevado a la enfermería.

Se podría deducir de lo que precede, que nuestro servicio de curación de heridos, no funcionó de una manera muy satisfactoria? Sería un error.

Naturalmente que no se puede esperar que un trabajo parecido pueda ejecutarse según reglas estrictas preestablecidas, sobre todo en medio de combates fuertemen-

(1) No conocemos el modelo de camillas adoptadas en la Armada Japonesa, pero cualquiera que sea, más adelante el eminente cirujano nos dice que no siempre era posible su uso durante el combate.

to disputados y cuando accidentes imposibles de prever, se suceden a cada momento y echan por tierra los planes mejor concebidos. Permítaseme citar un ejemplo:

A bordo del barco almirante *Mikasa* establecimos dos secciones de camilleros munidos de útiles de curación en diferentes puntos del puente superior y de. la cubierta principal, con el fin de asegurar a los hombres en cualquier parte del barco donde cayeran, la curación de sus heridas, y su transporte a la enfermería de combate. Ahora bien, el *Mikasa* — buque insignia del almirante Togo—estaba siempre, naturalmente, en el centro de la acción.

Durante la batalla del Mar Amarillo fue tomado por blanco por un gran número de cañoneras; de tal manera que en la cubierta superior fueron muertos siete camilleros y heridos otros siete, mientras estaban ocupados en practicar curaciones de urgencia.

Después de tal experiencia, no me pareció prudente hacerles correr tales riesgos y desde entonces, los heridos fueron transportados todos de una vez a los puestos de socorro, sin esperar que sus heridas fueran cutadas en el mismo punto donde caían.

Experimentamos naturalmente alguna inquietud sobre la marcha ulterior de las heridas así tratadas, es decir sin protegerlas por una curación mientras los heridos eran llevados a los puestos de socorro; pero me congratulo en reconocer que todo marchó perfectamente desde que ingresaban en las enfermerías.

Los heridos fueron a menudo conducidos por dos hombres, uno lo tomaba por la cabeza y otro por los pies, pero muy comunmente, también, uno solo se echaba un camarada herido sobre su espalda. Nosotros, los japoneses, estamos acostumbrados a esta manera de transporte; es el que emplean las madres con sus bebés, ó las nodrizas, padres ó hermanas mayores.

La práctica nos ha demostrado que ninguna camilla

llenó completamente las condiciones requeridas para el servicio en los barcos; sin embargo es un punto sobre el cual habría que volver a estudiarlo.

Nosotros habíamos dispuesto camillas en diversos puntos de la cubierta principal y de la batería, pero fueron frecuentemente deterioradas por la explosión de proyectiles ó quedaban debajo de objetos destrozados, lo que hacía imposible llegar hasta ellas; a menudo los pasadizos estaban obstruidos con objetos de toda especie que imposibilitaban el pasaje con ellas, de manera que nos vimos obligados a hacer el transporte a brazo.

Objetos de curación e instrumentos de cirugía

No es posible evitar durante un combate un gran consumo de material; lo habíamos previsto y tuvimos cuidado en consecuencia de proveer a cada barco de una cantidad muy superior a la del stock destinado para un año.

Gracias a esta precaución a ninguno de nuestros barcos le faltó material de curación, aún después de la batalla del Mar del Japón, donde tuvimos que curar, ademas de nuestros heridos, numerosos heridos rusos. Así, por ejemplo, en el *Kasuga* debimos curar 120 prisioneros rusos después del combate, y el enorme consumo que nos ocasionó este trabajo no consiguió agotar, sin embargo, nuestra provisión.

Los paquetes de curación de primeros auxilios destinados a la marina difieren necesariamente mucho de los usados en el ejército.

Las heridas producidas por la artillería ó por diferentes objetos son comunmente mucho más grandes que las que hacen las bolas de fusil de pequeño calibre.

Para cubrir completamente aquellas son necesarias dos ó tres curaciones de las ordinarias, además que un

hombre herido por la explosión de una granada presenta múltiples heridas.

Después del combate del 9 de Febrero de 1904 me di cuenta que se perdía un tiempo precioso en abrir los pequeños paquetes empleados hasta entonces; así pues me dirigí al cuartel general para que se modificaran las dimensiones.

Los paquetes que mandaban a los barcos contenían tres compresas de gasa sublimada, plegada, de 7 centímetros 50, de largo, por 3 a 5 centímetros de ancho; estaban envueltas en una pañoleta triángular para vendajes, también plegada y el lodo, estrechamente metido en un saquito de tela. Las circunstancias, no dejaban a los camilleros el tiempo necesario para abrir y desplegar perfectamente estos paquetes, para cubrir totalmente las heridas, de tal manera que solo una parte de las mismas quedaban protegidas por la curación.

El nuevo paquete contiene cuatro compresas de un largo -de 60 centímetros y plegadas hasta representar una superficie de 10 centímetros cuadrados. (1)

Están envueltas en un fuerte papel japonés y colocadas en un saco bastante grande de *shibakami*—papel muy resistente de fabricación japonesa — e impregnado de una solución de *plaqueminiet' amargo;* contiene también una pañoleta triangular plegada y todo el paquete se cierra herméticamente con cola esterilizada.

Los informes que tengo, me informan que los nuevos paquetes son mucho más fáciles de abrir que los antiguos y que las mayores dimensiones de las compresas facilitan singularmente las curaciones.

Estos paquetes de primeras curas se depositaban en lugares convenientes, en las baterías, puentes ó donde pudieran ser necesarios, además de los que poseían los del trozo de camilleros.

(1) Probablemente se conservó el ancho de las anteriores.

Sería necesario colocar en todos los puestos de socorro un par de grandes tijeras de sastre con el objeto de cortar rápidamente las ropas de los heridos, lo mismo que tener a mano numerosas tablillas, manoplas, etc., para emplearlos si fuera necesario.

Vendas de algodón de 15 a 18 centímetros de ancho, es conveniente también tener a mano por lo que pueda ocurrir.

Cada médico y cada ayudante debe tener dos ó tres delantales de cirugía de repuesto, para tener con qué cambiarse en le segunda faz de los tratamientos de los heridos a que ya se ha hecho alusión.

Vendas elásticas de 1 a *2* metros han salvado muchas existencias, permitiendo a los camilleros hacer rápidamente una compresión y deteniendo una hemorragia de los miembros.

Un aparato para la invección de suero artificial nos permitió hacer una dermoclisis y volver a la vida a un moribundo, a bordo del *Idzumo*.

Es necesario también ocuparse de la *placa de identidad* .

Todo hombre que pertenece a nuestra marina ó al ejército, lleva consigo, una pequeña placa de madera que indica su nombre y calidad. Es un excelente medio de identificar los muertos.

A menudo los marineros cambian sus ropas de manera que las marcas reglamentarias no son infalibles para reconocer un hombre por sus vestidos, sobre todo cuando los cadáveres están desfigurados por heridas ó quemaduras hasta el punto de ser irreconocibles.

Protección a los hombres

Un barco en que se toman disposiciones para el combate, debe naturalmente desembarazarse de todo lo que

no es absolutamente indispensable para la defensa. Los coys son de gran utilidad como medio de protección, pero sería necesario, donde se pueda, desprenderse de los objetos metálicos. Así, durante la batalla del mar Amarillo, un mástil de señales en el *Mikasa* fue hecho pedazos por un obús, los que con los cascos del proyectil, mataron ó hirieron a veintitrés personas. Si ese mástil se hubiera sacado—y 110 era del todo imprescindible— nos hubiéramos economizado tan deplorables pérdidas.

Las superstucturas son a menudo tomadas por blanco por los cañoneros enemigos, y es necesario protegerlas hasta donde sea posible, colgando coys a los lados.

La casilla del compás es de una importancia capital y debe ser conservada, rodeándola de coys, lo mismo que los flancos de la artillería de pequeño calibre. La eficacia de los coys como medio de preservación, la hemos experimentado muchas veces y hemos encontrado en el espesor de las colchonetas, cascos de proyectiles que hubieran causado sensibles pérdidas si no hubieran sido detenidas así. Podría creerse que se incendian por dichas causas los coys; sin embargo no hemos registrado un solo caso durante toda la guerra.

Es bueno hacer notar, que los artilleros y todos los que allí se encuentran, deben colocarse de modo de estar abrigados por la borda por la cual se combate. Este consejo parecerá extraño a primera vista, pero se explica si se reflexiona que una granada explota en forma radiada, de manera que el área de destrucción es mucho más peligrosa por ser extensa, cuanto más lejos se está del punto en que explota.

Los coys sirven no sólo como pantalla protectora sino también de salvavidas. En más de una ocasión, cuando nuestros barcos se iban a pique por haber tocado una mina submarina, los hombres se han salvado sosteniéndose en el agua con ayuda de sus coys. Este

excelente salvavidas no tiene un contacto rudo como los de madera y se maneja fácilmente.

Cuando se envían embarcaciones a socorrer gente que ha caido al agua por cualquier causa, máxime en la estación fría, es prudente llevar un buen número de mantas para cubrir con ellas, envolviéndolos, a los que se salvan. Por falta de esta precaución pueden morirse de frío, antes de volver a bordo, pues pueden pasar muchas horas mientras se lleva a cabo un salvamento, sobre todo si es de noche ó hay muchos hombres que sacar del agua.

Para prevenir las quemaduras consecutivas a la explosión de pólvora ó la ruptura de tubos de vapor, es útil tener cubiertas todas las partes del cuerpo. Hemos asistido a muchos accidentes de esta especie y hemos observado que los hombres que siguieron esta simple regla, no tuvieron más quemaduras que en las manos y en la cara.

Había dado la orden de que antes de la acción, se procurara que los hombres vistieran ropas limpias y atribuyo en gran parte a esta precaución la rápida curación de nuestros heridos.

Cuando el vapor se escapa por un tubo roto, deben los hombres que estén cerca, echarse boca abajo sobre el suelo. Los que tratan de huir, subiendo las escalas, sufren, invariablemente, quemaduras muy graves.

Antes se suponía que la torre acorazada era el punto de mayor seguridad en el combate; hoy es imposible creerlo así.

Las aberturas para la observación, por bajas que sean, deben ser bastante anchas para permitir un extenso campo de visión, y muchas veces hemos visto que al explotar las granadas, han penetrado cascos que causaban sensibles pérdidas de vidas.

El puente donde está el compás parece ser el mejor puesto para observar con toda seguridad la marcha del

combate. El almirante Togo se estableció allí, desde donde vigilaba y dirigía las operaciones, no habiendo jamás recibido un rasguño.

Nuestros médicos señalaron un número considerable de rupturas del tímpano y por más que los oficiales enseñaron a los artilleros a hacerse taponamientos con algodón esterilizado, y por más perfectos que éstos se hicieron, hubo que lamentar muchas víctimas. Debemos estudiar aún este punto.

La agudeza visual de los tiradores tiene una influencia considerable en los resultados de una acción en que la precisión del tiro es de una importancia primordial. Por esto, examinábamos siempre cuidadosamente los ojos de los tiradores antes del combate; si constatábamos una lesión cualquiera la tratábamos allí mismo, si la afección no era inmediatamente curable hacíamos cambiar al hombre del puesto y reemplazarlo por otro cuyo aparato visual estaba intacto. Los gases y suciedades que se desprenden durante el tiro de los grandes cañones, irritan los ojos de los tiradores; de manera que tomamos la precaución de colocar en las baterías y barbetas, grandes cantidades de solución boricada al uno por ciento, para que la usaran los hombres.

Continuará.

Instalaciones frigoríficas a bordo de los buques

(Continuación-Véanse los números 264-65-68-69)

Nuestro buque escuela *Sarmiento* tiene una pequeña cámara frigorífica, en la cual el enfriamiento es producido por una máquina de aire frío Leghfoot.

Dicha máquina está constituida por un cilindro de compresión A de 12 1/2 pulgadas de diámetro, de simple efecto, en el cual penetra el aire por el conducto de aspiración a cuya abertura es regulada mediante una válvula a robinete movida por una excéntrica. El aire comprimido en la cavidad inferior del compresor A, es expulsada por el conductor *b*, cuya abertura es también regulada por otra válvula a robinete; del conductor *b* el aire pasa al refrigerador B, constituido por dos cámaras, de hierro fundido, conteniendo, a la par de un condensador de superficie, una serie de pequeños tubos de Muntz-metall de 3/4" diámetro exterior, por los cuales pasa el agua de circulación que enfría el aire que los rodea.

El aire enfriado en la cámara B, pasa por el conducto *cc* al cilindro de dilatación C de 8 1/2 pulgadas de diámetro y de simple efecto. En d hay una válvula reguladora de la entrada del aire, la cual cierra la admisión a los $^3/_{10}$ del curso, de modo que a contar de los $^3/_{10}$ del curso, el pistón es movido por la fuerza de dilatación del aire que, llegada al fin de curso, encuentra abierta la válvula e y por un conducto se descarga en la cámara frigorífica. Del mismo conducto arranca una ramificación que termina en a y permite al cilindro A aspirar el aire de la cámara frigorífica en lugar de aspirar el aire ambiente, de modo que la máquina es de ciclo cerrado.

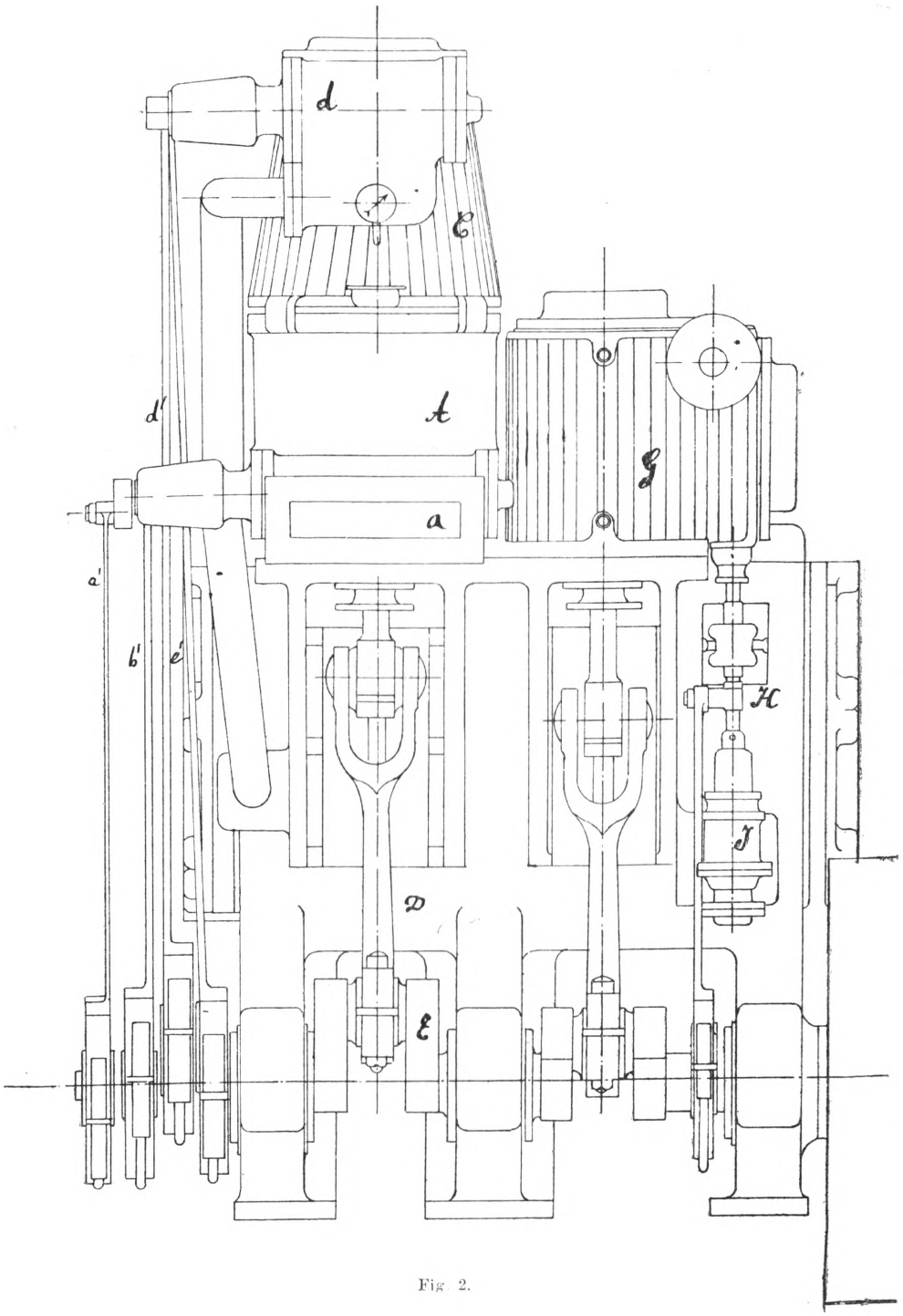


Fig 2.

El pistón del cilindro compresor y el del cilindro de dilatación, se hallan conectados sobre un mismo vastago que por medio de una barra de conexión D y de un cigüeñal E recibe el movimiento que al eje motor F imprime el pistón del cilindro a vapor G, cuyo diámetro es de 8".

El curso común de los tres pistones es de 10" y en marcha ordinaria la máquina hace 180 revoluciones por minuto,

Cada uno de los distribuidores ó robinetes *a, b, d, e,* recibe el movimiento del eje motor por una excéntrica, como se ve en las figuras (2) y (3).

En la carrera ascensional de los pistones conjugados, las válvulas *a* y *e* quedan abiertas de modo que, mientras en el compresor A se produce la aspiración, en el cilindro de dilatación C se produce la expulsión del aire enfriado, quedando las válvulas *b* y *d* cerradas.

En la carrera de descenso las válvulas *a* y *e* se encuentran cerradas, mientras que la válvula *d* se abre al principio del curso para cerrarse, como hemos dicho anteriormente, a los $^3/_{10}$ del curso y la válvula *b* se abre a los $^7/_{10}$ del mismo curso, es decir, en el cilindro A el aire que entra a la presión atmosférica se comprime por los $^7/_{10}$ del curso, ó, lo que es lo mismo, se comprime hasta reducir su volumen a los $^3/_{10}$ del primitivo, aumentando su presión a casi 3 atmósferas y en el cilindro C el aire, admitido con una presión de casi 3 atm. por los $^3/_{10}$ del curso, se expande por los restantes $^7/_{10}$ del curso, reduciéndose al fin su presión a casi 1 atm.

En el cilindro A, el aire comprimido sufre un aumento de temperatura que se elimina con hacer circular el aire en el refrigerador; y en el cilindro C el aire que llega ya enfriado sufre un enfriamiento ulterior, por efecto de la expansión.

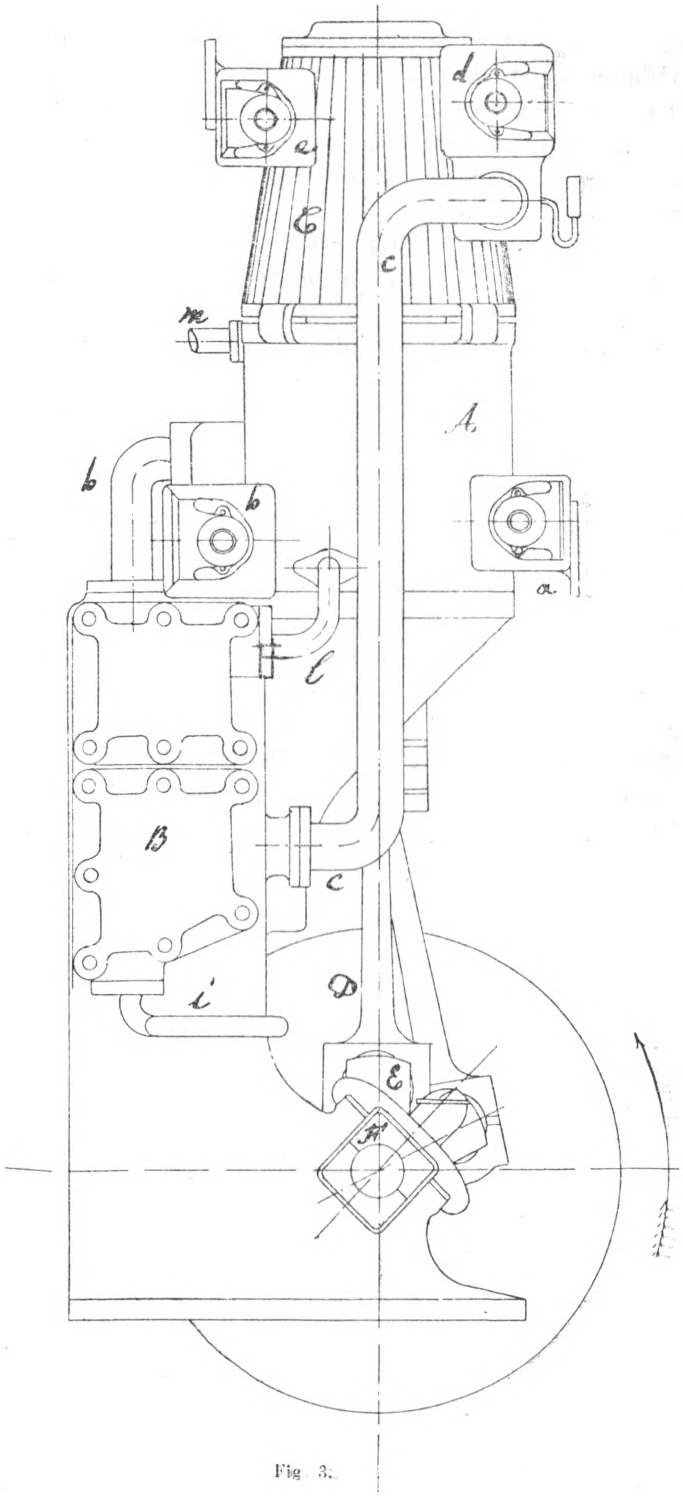


Fig. 3.

Al vastago H del distribuidor del cilindro ó vapor, está conectado el pistón de la bomba de circulación I, cuyo caño de aspiración está conectado sobre la toma al mar de la caldera auxiliar del buque; el agua de mar aspirada viene impelida por el caño *i* en el refrigerador, y pasando por el caño *l* circula en la camisa del compresor enfriando sus paredes; sale por el caño *tn* y se descarga al mar por el costado del buque.

El vapor que hace funcionar el cilindro motor G proviene de la caldera auxiliar y después de funcionar se va a la descarga auxiliar.

El distribuidor del cilindro a vapor, es movido por una excéntrica fija, siendo el sentido de la rotación de la derecha a la izquierda. Esta misma excéntrica sirve para mover la bomba de circulación Y. El cigüeñal del pistón a vapor forma un ángulo de 90° con el cigüeñal del pistón de compresión.

El diámetro del tubo conductor de vapor es de 2 pulgadas y el del tubo de descarga de vapor que ha funcionado en el cilindro motor, es de $2\,{}^{1}/_{2}$ pulgadas. El vapor viene suministrado por la caldera auxiliar, cuya presión máxima es de 175 lbs. y la descarga se conecta a la cañería auxiliar de descarga.

Las válvulas de los cilindros de compresión y de expansión, son de bronce fosforoso y sus conductos son muy cortos en modo de presentar un espacio nocivo muy reducido.

Estos distribuidores rotativos tienen la ventaja de presentar menor resistencia al pasaje del aire y de producir la distribución con mayor rapidez y precisión que las válvulas automáticas. Las válvulas de distribución Lightfoot permiten adoptar velocidades bastante elevadas para el pistón, lo que no se podría hacer con las otras válvulas, a las cuales hay que dejar el tiempo necesario para abrirse y cerrarse sin aumentar la velocidad de pasaje de aire.

Los conductores de aire del cilindro de expansión, fácilmente pueden obtruirse a causa de la congelación del vapor de agua que se halla en el aire, sobre todo si la máquina es de ciclo abierto.

En las máquinas Lightfoot, de ciclo cerrado, la cantidad de humedad admitida junta con el aire, es menor y se condensa en el refrigerante que debe tener por tal motivo una purga automática ó de mano.

Gomo se ve en la fig. (2), los cilindros de compresión y de expansión están distantes uno de otro, de modo de permitir examinar el respectivo pistón, y el cilindro de expansión está forrado de madera u otra sustancia aisladora para limitar la trasmisión del calor exterior. Se notará también que la parte más expuesta a calentarse del compresor A, se halla lo más lejos posible de la parte que más se enfría en el cilindro de expansión.

El agua en el refrigerante circula en tal cantidad, que la temperatura del aire que se descarga en él desde el compresor, baja hasta unos 3º C, sobre la temperatura del agua de circulación.

En los refrigerantes de las máquinas Lightfoot, la cantidad de agua enviada por la bomba de circulación es de 4 a 6 litros por cada m^3 de aire aspirado en el compresor, ó, lo que es lo mismo, el peso del agua de circulación es de 3 a 5 veces el peso del aire aspirado en el compresor.

CÁLCULOS SOBRE LAS MÁQUINAS FRIGORÍFICAS DE AIRE

Vamos a ocuparnos de los problemas principales que tienen relación con las máquinas de aire.

1° Suponiendo que no pierda ni reciba calor un volumen determinado de aire, se enfría cuando se expande y se calienta cuando se comprime; en esta

hipótesis se puede determinar la temperatura que alcanza el aire cuando se comprime ó cuando se expande.

Si T es la temperatura absoluta de un volumen V de aire a la presión de p kilogramos por metro cuadrado y T_0 es la temperatura del mismo peso de aire cuando su volumen se reduce a V_0 y su presión a p_0, se obtiene en termodinámica la relación:

$$\frac{T}{T_0} = \left(\frac{p}{p_0}\right)^{\frac{K' - K}{K'}} = \left(\frac{V_0}{V}\right)^{\frac{K' - K}{K}} \quad \ldots\ldots\ (1)$$

siendo K' el calórico específico a presión constante y K el calórico específico a volumen constante.

La relación de los calóricos específicos del aire $\frac{K'}{K}$ es igual a 1,41; en general, poniendo:

$\frac{K'}{K} = \alpha$, resulta:

$$K' = \alpha K$$

y substituyendo en la (1) tendremos:

$$\frac{T}{T_0} = \left(\frac{p}{p_0}\right)^{\frac{\alpha - 1}{\alpha}} = \left(\frac{V_0}{V}\right)^{\alpha - 1}$$

$$\frac{T}{T_0} = \left(\frac{p}{p_0}\right)^{0,29} = \left(\frac{V_0}{V}\right)^{0,41} \quad \ldots\ldots\ (2)$$

con la cual se puede determinar T conociendo T_0, p y p_0, ó también conociendo T_0, V_0 y V.

2.° El trabajo que desarrolla el aire que se expande, sin emitir ni recibir calor, pasando de una tempera

tura absoluta inicial T a una temperatura final T", es-expresado en termodinámica por la fórmula:

$$W = \frac{K\,R}{K' - K}(T - T_0) \quad \ldots\ldots\ldots \quad (3)$$

siendo $K = \frac{p_v}{T} = 29{,}27$.

Substituyendo en la (3), resulta:

$$W = \frac{29{,}27\ K}{\alpha\ K - K}(T - T_0) = \frac{29{,}27}{1{,}41 - 1}(T - T_0)$$

$$= 71{,}39\ (T - T_0) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (4)$$

que representa el trabajo desarrollado en la expansión de 1 kg. de aire que hallándose a la presión correspondiente a la temperatura T, se reduce a la presión de 1 atm. correspondiente a la temperatura T_0.

3.° Indicando con t la temperatura del aire a la entrada del compresor, con la t_1 la temperatura del aire al fin de la compresión y con K el calórico específico del aire a volumen constante, el número Q de calorías desarrolladas en la compresión de 1 kg. de aire, es dado por:

$$Q = K\,(t_1 - t) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (5)$$

siendo K = 0,1685.

4.° Indicando con t_1 y t_2 respectivamente la temperatura del aire a la entrada y a la salida del refrigerador, el número Q_1 de calorías transmitidas al agua de circulación por cada kg. de aire, es representado por:

$$Q_1 = K_1\,(t_1 - t_2) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (6)$$

siendo K_1 el calórico especifico del aire a presión constante que es igual a 1,41 K = 0,2376.

5.° Indicando, respectivamente, con t_2 y t_3 la temperatura del aire al principio de la admisión y al fin de la expansión en el cilindro de dilatación, el núme-

ro de calorías consumidas en el trabajo de expansión es:

$$Q_2 = K\ (t_2 — t_3) \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ (7)$$

por cada kilógramo de aire.

6.° Indicando con t_3 la temperatura del aire a la entrada de la cámara refrigerante y con θ la temperatura que debe haber en dicha cámara después de producido el enfriamiento, resulta que el número Q_3 de calorías substraídas ó de frigorías utilizadas por cada kg. de aire que se introduce para enfriar los cuerpos depositados en la cámara frigorífica, es igual a:

$$Q_3 = K_1\ (\theta — t_3) \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (8)$$

7.° El número de calorías producidas en el compresor siendo representado por Q y el número de calorías sustraídas por el agua de circulación siendo representado por Q_1, es claro que cada kg. de aire que llega al cilindro de dilatación, lleva un número de calorías representado por:

$$Q - Q_1$$

Siendo Q_2 el número de calorías consumidas ó de frigorías producidas en el cilindro de expansión, el número de frigorías efectivamente producido por la máquina, por cada kg. de aire será representado por:

$$F = Q_2 - (Q - Q_1)$$

Sustituyendo en esta los valores dados por las (5) (6) y (7) resulta:

$$F = K\ (t_3 — t_2) — K\ (t_1 — t) + K_1\ (t_1 — t_2)$$

$$= K_1\ (t_1 — t_2) — K\ [(t_1 — t) — (t_3 — 2)\ ] \ldots\ldots\ldots\ (9)$$

8.° Siendo Q el número de calorías que hay que desarrollar para comprimir 1 Kg. de aire y Q_2 el número de calorías que devuelve 1kg. de aire al expan-

dirse en el cilindro de expansión, el número de caloríos que debe electivamente producir el motor, será representado por:

$$Q_4 = Q_1 - Q_2 = K\,[(t_1 - t) - (t_3 - t_2)] \quad \ldots\ldots (10)$$

9.°) Siendo E el equivalente mecánico del calor, el trabajo motor a desarrollarse por el motor será:

$$W_m = E\,Q_4 = E\,K\,[(t_1 - t) - t_3 - t_2)] \quad \ldots (11)$$

y el trabajo utilizado en producir el enfriamiento será:

$$W_m = E\,Q_3 = E\,K_1\,(\theta - t_3) \quad \ldots\ldots (12)$$

10.° El rendimiento orgánico de la máquina, será:

$$\varphi = \frac{W_u}{W_m} = \frac{K_1}{K} \times \frac{\theta - t_3}{(t_1 - t) - (t_3 - t_2)} \quad \ldots (13)$$

El rendimiento en frigorías por kilográmetro de trabajo producido, será:

$$f = \frac{Q_3}{W_m} = \frac{K_1\,(\theta - t_3)}{E\,K\,[(t_1 - t) - (t_3 - t_2)]} \quad \ldots\ldots (14)$$

que representa las frigorías utilizadas por cada kilográmetro de trabajo producido por el motor.

11.° Las frigorías utilizadas por metro cúbico de aire aspirado en el compresor, se llama rendimiento en frigorías por metro cúbico de aire, y se puede determinar como sigue:

El número Q_3 de frigorías utilizadas en la cámara frigorífica por cada kg. de aire, es dado por la (8), pues bien: si se divide Q_3 por el volumen que corresponde a 1 kg. de aire, el cuociente representará las frigorías utilizadas por metro cúbico de aire.

Si entonces V representa el volumen específico del aire, es decir, el volumen ocupado por 1 kg. de aire a la presión de *p* kilógramos por metro cuadrado y a

la temperatura absoluta T = 273 + t, se sabe por la termodinámica que: p V = R T ,

de donde: $$V = \frac{R\ T}{p}$$

Si F es el rendimiento en frigorías por metro cúbico de aire, será:

$$F = \frac{Q_3}{V} = \frac{K_1\ (0 - t_3)}{\frac{R\ T}{p}} = \frac{p\ K_1\ (0 - T_3)}{R\ T}$$

En el presente caso R = 29.27, p = 10330 K_1 = 0.2376, de lo que resulta:

$$F = \frac{10330 + 0.2376\ (0 - t_3)}{29.27\ T} = 83.84\ \frac{0 - t_3}{T} \quad \cdots (15)$$

12.° Trabajo a desarrollarse para mover el pistón de la compresora.

En la compresora el aire viene aspirado en la carrera de subida, y comprimido en el curso de bajada durante casi $^2/_3$ del curso, y después empieza a descargarse en el refrigerador.

Indicando con V el volumen de la compresora, con δ la densidad ó peso de 1 metro cúbico de aire a la presión p y la temperatura t, que representan la presión y la temperatura del aire a la entrada de la compresora, e indicando con t_1 la temperatura del aire al fin de la compresión, el trabajo a desarrollarse durante el período de compresión, será representado por:

$$W_c = K\ \delta\ V\ (t_1 - t)\ E$$

Indicando con e el grado de compresión ó relación entre el volumen del aire al fin de la compresión y el volumen del aire al principio de la compresión, y con p_1 la presión del aire al fin de la compresión, el tra-

bajo a desarrollarse para expulsar al aire comprimido, será representado por:

$$W_e = p_1 V_e = p_1 V \frac{p}{p_1} = p V$$

siendo $e = \frac{p}{p_1}$.

La suma $W_c + W_e$ representa el trabajo a desarrollarse en el curso de bajada del pistón; en el curso de subida, el trabajo recuperado será representado por:

$$W_a = p V$$

Entonces el trabajo total a desarrollarse para hacer funcionar la compresora, será:

$$W_t = W_c + W_e - W_a = V K \delta (t_1 - t) E + p V - p V$$
$$= K \delta V (t_1 - t) E \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (16)$$

Si *v* representa el volumen específico del aire, se sabe que:

$$v = \frac{1}{\delta} \qquad \text{y que} \quad pv = R T$$

y pues

$$\frac{p}{\delta} = R T \qquad y \qquad \delta = \frac{p}{R T}$$

Substituyendo este último valor en la (10), se tiene:

$$W_t = \frac{K E}{R} V \frac{p}{T} (t_1 - t) = \frac{K E}{R} V p \left[\left(\frac{p_1}{p} \right)^{0,29} - 1 \right]$$

$$= 2,446 V p \left[\left(\frac{p_1}{p} \right)^{0,29} - 1 \right]$$

porqué:

$$\frac{t_1 - t}{T} = \frac{273 + t_1 - (273 + t)}{T} = \frac{T_1 - T}{T} = \frac{T_1}{T} - 1 = \left(\frac{p_1}{p} \right)^{0,29} - 1$$

13.° Peso de aire expulsado por cada golpe de bajada de la compresora.

Es claro que dicho peso será representado por:

$$Q = \delta V = \frac{p\ V}{R\ T} = 0{,}03416\ V\ \frac{p}{T}$$

14.° Trabajo desarrollado en el cilindro de expansión.

El aire comprimido a la presión p_1 se descarga al refrigerante, en donde por efecto de la circulación del agua su temperatura baja de t^0_1 *a* t^0_2 y con la temperatura t_2 y la presión p_1 es admitido en el cilindro de expansión con un grado de admisión e = 0,3 y por los restantes $^7/_{10}$ del curso funciona por expansión reduciéndose su presión, a fin de curso, a p_2 y su temperatura a t_3; la presión p_2 será poco diferente de la presión atmosférica.

En la carrera de bajada se producen la admisión y la expansión, y en la carrera de subida la descarga.

E. trabajo de admisión será:

$$W_a = p_1\ V_1\ e_1 = p_1\ V_1\ \frac{p_2}{p_1} = p_2\ V_1$$

siendo V_1 el volumen del cilindro de expansión y

$$e_1 = \frac{p_2}{p_1}\ .$$

El trabajo de expansión será expresado por:

$$W_e = K\ \delta_1\ V_1\ (t_2 - t_3)\ E$$

siendo δ_1 la densidad del aire al fln de la expansión:

Sabemos que:

$$\delta_1 = \frac{p_2}{R\ T_3}$$

siendo $T_3 = 273 + t_3$ y $p_2 = p_1\ e_1$ y sustituyendo, resulta:

$$W_e = K \frac{p_2}{R\ T_3} V_1\ (t_2 - t_3)\ E$$

$$= \frac{K\ E}{R} p_2\ V_1 \frac{t_2 - t_3}{T_3} = \frac{V_1\ E}{R} p\ V_1 \frac{T_2 - T_3}{T_3}$$

$$= \frac{K\ E}{R} p_2\ V_1 \left(\frac{T_2}{T_3} - 1\right) = \frac{K\ E}{R} p_2\ V_1 \left[\left(\frac{P_1}{P_2}\right)^{0,29} - 1\right]$$

$$= V_1\ p_2 \frac{K\ E}{R} \left[\left(\frac{p_1}{p_2}\right)^{0,29} - 1\right]$$

El trabajo de la contrapresión será:

$$W_c = V_1\ p_2$$

Entonces el trabajo total desarrollado en el cilindro de expansión será:

$$W^1 = W_a + W_e - W_c$$

$$= V_1\ p_2 + V_1\ p_2 \frac{K\ E}{R} \left[\left(\frac{p_1}{p_2}\right)^{0,29} - 1\right] - V_1\ p_2$$

$$= V_1\ p_2 \frac{K\ E}{R} \left[\left(\frac{p_1}{p_2}\right)^{0,29} - 1\right] = 2,446\ V_1\ p_2 \left[\left(\frac{p_1}{p_2}\right)^{0,29} - 1\right]$$

En las máquinas Lightfoot, el aire al expanderse, devuelve casi el 60 % del poder consumido en comprimirla y su temperatura baja hasta llegar a — 50° C.

15.° El peso de aire enviado en la cámara refrigerante por cada golpe de subida del pistón de dilatación será representado por

$$q_1 = \delta_1\ V_1 = \frac{p_2}{R\ T_3} V_1 = \frac{1}{R} \times \frac{p_2}{T_3} V_1$$

$$= 0,03416 \frac{p_2}{T_2} V_1 \ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

16.° El trabajo motor a desarrollarse sobre el pistón del cilindro a vapor será expresado por la diferencia entre el trabajo a desarrollarse en la compresora y el trabajo devuelto en el cilindro de expansión, es decir:

$$W_m = W_t - W'_t$$

$$= 2{,}446\, V\, p\left[\left(\frac{p_1}{p}\right)^{0,29} - 1\right] - 2{,}446\, V_1\, p_2\left[\left(\frac{p_1}{p_2}\right)^{0,29} - 1\right]$$

$$= \frac{K\,E}{R}\left[V\,p\left\{\left(\frac{p_1}{p}\right)^{0,29} - 1\right\} - V_1\, p_2\left\{\left(\frac{p_1}{p_2}\right)^{0,29} - 1\right\}\right]$$

Influencia de las resistencias pasivas sobre el rendimiento de las máquinas de aire.—Una de las causas de reducción en el rendimiento de dichas máquinas, es el rozamiento de los pistones y del vastago de los cilindros de compresión y de expansión: por esta causa a más de aumentarse el trabajo motor, aumenta también la temperatura de los cilindros.

El aire se calienta también por efecto del rozamiento a través de los orificios de descarga, siendo el rozamiento proporcional a la estrechez de los conductos y a la velocidad del aire que por tal motivo no debe pasar de 25 a 30 m. por minuto segundo. Otra causa de calentamiento del aire es la trasmisión del calor exterior a través de las paredes de los conductos.

Para evitar este inconveniente, los conductos deben ser cortos, rectos, anchos, lisos y forrados con sustancias aisladoras; con este mismo fin se produce la circulación de agua refrigerante en las camisas de los cilindros.

Otra causa de pérdida de trabajo y de frigorías son los escapes de aire por los pistones y por las válvulas de distribución.

La humedad contenida en el aire aspirado es causa de pérdida, por cuanto condensándose cede calor y llega a enfriarse al punto de producir hielo que se acumula en los cilindros y en los conductos, llegando hasta obstruirlos.

Hay que evitar en lo posible que llegue aire húmedo al cilindro de expansión, aspirando aire seco y separando la humedad por medio del enfriamiento preventivo en el refrigerante y por medio de apósitos separadores.

De este punto de vista las máquinas de ciclo cerrado son superiores a las de ciclo abierto, que aspiran directamente el aire exterior.

De lo dicho resulta que las máquinas de aire frío son aparatos delicados, sensibles a la menor imperfección, y que para sacar de ellas un rendimiento regular se deben construir, entretener y manejar con perfecto cuidado: a falta de cuidado deben atribuirse los malos resultados de muchas máquinas de esta clase.

Dichas máquinas resultan voluminosas, por cuanto siendo muy reducido el calórico específico del aire, se necesitan grandes cantidades de aire para producir el enfriamiento de los cuerpos estibados en las cámaras frigoríficas.

Rendimiento térmico de una máquina frigorífica.

Indicando con θ la temperatura del aire en la cámara refrigerante y con t la temperatura del aire a la entrada del compresor, el rendimiento térmico de la máquina será expresado por la relación:

$$\varphi = \frac{\theta}{t - \theta}$$

En las mismas condiciones el rendimiento calorífico de un motor térmico sería:

$$\varphi' = \frac{t - \theta}{t}$$

de lo que se deduce que al contrario de lo que sucede en un motor térmico, la eficiencia de una máquina frigorífica aumenta a medida que disminuye la diferencia $t - \theta$, es decir, a medida que disminuye la temperatura t del aire exterior y aumenta en valor absoluto la temperatura θ de la cámara frigorífica.

(Continuará)

H. STELLA

Fortificaciones marítimas

Para el estudio de sistematizar las plazas fuertes marítimas, se requiere exacto conocimiento de las condiciones militares, económicas y políticas del estado, como también un conocimiento profundo de la ingeniería militar, artillería y potencialidad que las flotas pueden desplegar en la acción ofensiva contra las localidades marítimas de mayor importancia.

Pero, aunque sea desarrollado este estudio y llevado a la actuación práctica, subsiste indudablemente el hecho que él, aunque perfecto en breve tiempo, por los continuos y rápidos progresos de la técnica militar, es insuficiente frente a las nuevas ideas que mejor corresponden a las modernas necesidades.

Es, pues, útil examinar si sería posible sistematizar las plazas fuertes marítimas, de modo que su importancia pueda ser mantenida casi invariable con el tiempo; ó mejor dicho, qué sistema es más conveniente para obtener que, no obstante los continuos progresos de la marina de guerra, de la artillería, su poder ofensivo, tanto hacia tierra como hacia el mar, no sea inferior al poder del atacante.

Para tratar esta cuestión, sería necesario basar la argumentación en datos exactos, esto es, en ejemplos de ataque y defensa de plazas fuertes marítimas de reciente construcción y con moderno armamento.

Faltan, sin embargo, ejemplos importantes. Solamente

hasta después de algunos anos, cuando sean publicadas noticias exactas sobre el reciente sitio de Port Arthur, será solamente posible deducir enseñanzas útiles. Pero entonces se dudará si convendrá tener presente tales enseñanzas del pasado ó pensar en los progresos del porvenir; y, de cualquier modo, será ciertamente preferible que las plazas fuertes marítimas estén organizadas en el concepto de no interrumpir excesivamente los mejoramientos que en el porvenir podrían ser reconocidos útiles.

Esto es lo que precisamente interesa conocer, y al objeto examinaremos primero la manera de sistematizar el frente de tierra y luego la del frente de mar de una plaza fuerte marítima.

Frente de tierra

Respecto del frente de tierra es necesario hacer algunas breves consideraciones generales sobre las fortificaciones, ataque y defensa.

Hasta poco más de la mitad del siglo pasado, cuando estaba aun en uso la artillería de avan-carga, los alcances no llegaban a 1000 m., la fuerza viva de las balas esféricas era poquísima, el poder de choque de la granada esférica, adoptada hace apenas cincuenta años, era poco eficaz; debido a todo esto es, que las fortificaciones construidas en el siglo anterior según el dictamen de clásicos ingenieros militares, tenían grande *e* indiscutible valor defensivo, pero su importancia fue entonces decayendo.

Con el empleo de cañones rayados de retrocarga y de las pólvoras progresivas que permitieron obtener grandes velocidades iniciales, el alcance de 9000 m., es una revelación del poder de choque del proyectil; con la adopción del shrapnel, con la granada-mina cargada con poderoso explosivo, se vió que era necesario aumen-

lar el poder defensivo de las obras de fortificación. Se perfeccionaron los trazados y perfiles, se empleó el cemento y el hormigón para recubrir los locales en peligro; se construyeron baterías acorazadas, torres y torrecillas metálicas, cañones a esfera con escudos de protección, y se perfeccionaron aun las defensas accesorias que asumieron mayor importancia.

Pero, por razones económicas, las fortificaciones que existían no fueron todas demolidas y en gran parte existen todavía, si bien su situación, trazado y perfil *no* correspondan ya a los poderosos medios de ataque.

Los nuevos principios tuvieron aplicación, pero de un modo limitado, por el gasto colosal que ocasionaría la renovación de todas las fortificaciones de un Estado.

No hay duda que, para la defensa de países en cadenas de montañas, especialmente en sus fronteras, se deba en tiempo de paz construir en alguna localidad de especial importancia, obras de fortificación de carácter permanente; pero, para la mayor parte de la zona a defenderse bastará prepararse para la defensa teniendo pronta la artillería para emplearla sobre todo donde se necesite, lo que se sabrá exactamente cuando se hayan iniciado las hostilidades.

Prever con certeza lo que deberá y podrá hacer la-defensa en el porvenir, es presumir demasiado en la actualidad.

Para la defensa interior debería existir el siguiente concepto general: limitado el número de las obras de carácter permanente y tener por el contrario mucha artillería poderosa y movible, con una gran provisión de munición.

En las localidades que son consideradas de importancia manifiesta para la defensa del territorio, no es necesario completar, para un supuesto peligro futuro, con numerosas y costosas obras permanentes, un vasto campo atrincherado, siguiendo el sistema de querer defender

todo y de querer prevenir con uniforme intensidad defensiva el ataque en todas direcciones. Procediendo así, ó se estará débil para un desarrollo de 50 ó 60 km. mientras el atacante será poderoso y temible sobre todo en dos ó tres sectores, **ó** bien, será necesario un gasto enorme, sin la certidumbre de que con el tiempo se pueda obtener ventajas adecuadas.

Será, pues, mejor tener la artillería de la defensa sobre montajes movibles como la tiene el atacante, y como el atacante, construir trincheras, baterías, defensas accesorias en donde sean necesarias.

En cuanto a la movilidad de la artillería, se debe recordar que, en general, está obstaculizada en las plazas fuertes, no tanto por el peso de los cánones, cuanto por el sistema de montajes y las respectivas instalaciones.

En el pasado, se quiso aumentar el valor defensivo de las obras, aumentando en casi 30 cm. la altura de la linea de fuego de las baterías de defensa respecto a las de ataque. Este sistema, ideado para la artillería lisa de avan-carga fue copiado por la artillería rayada de retro-carga de mayor poder, con el grave inconveniente de tener montajes poco movibles y en la generalidad de los casos, plataformas de manipostería.

Ahora bien, frente a los modernos proyectiles y a los poderosos explosivos, no parece que el aumentar un poco más la altura del parapeto ofrezca tantas ventajas como para hacer renunciar a la movilidad de la artillería.

Se inmovilizaron así centenares de piezas detrás de viejos parapetos; se construyeron obras restringidas y poco seguras, sea por economía de terreno, sea para poder batir en todas direcciones. Ahora bien, sería oportuno asignar a estas piezas un cierto número de montajes de sitio, a fin de que el defensor pueda emplearlas donde crea conveniente para contrarrestar al atacante en las localidades oportunamente elegidas.

La situación de las fortificaciones permanentes es bien conocida en el extranjero, en tiempo de paz; y, en cualquier caso, estos son visibles a gran distancia, ofreciendo al atacante facilidades para batir su interior, haciéndolas inhabitables.

Los experimentos de pocos días de duración no pueden dar ni una ligera idea de los efectos destructores de los gruesos proyectiles cargados con poderosos explosivos, que durante meses baten continuamente a las fortificaciones.

Si por el contrario, la artillería es empleada fuera de las obras y dispuesta convenientemente entre los accidentes del terreno, como lo hace el atacante, esta es casi invisible, ofrece pequeños blancos esparcidos en una gran extensión de terreno, y de ahí que la seguridad del material y del personal sea mucho mayor aunque la altura de la línea de fuego no sea muy superior a la del atacante.

Y, si, como es de esperar, el empleo de las pólvoras sin humo se extiende aun a la artillería de mediano calibre, se obtendrá un tiro eficaz, permaneciendo casi completamente a cubierto, mediante una buena organización del tiro.

Sentado esto, debemos examinar que diferencia existe entre el atacante y el defensor.

Esta depende esencialmente del hecho, de que el segundo dispone de un menor número de tropas y, de ordinario, aun de un menor número de artillería sobre el frente atacado.

Un factor importante, que puede compensar el escaso número de los defensores, será el de establecer la organización de la defensa de modo que las tropas se hallen en condiciones materiales, y aun morales si es posible, superiores a las del atacante.

Sabido es que los defensores de las plazas fuertes,

más que por los proyectiles enemigos, están azotados por las enfermedades causados por las fatigas, los per manentes servicios de vigilancia, la intemperie, calidad y escasez de víveres y en fin por la deficiencia de alojamientos cómodos y seguros. Estas condiciones deprimen la moral, agotan las fuerzas, facilitan el desarrollo de graves enfermedades ó por lo menos inmovilizan un número considerable de oficiales y soldados. Los hospitales de ordinario son insuficientes para alojar y curar tan elevado número de heridos y enfermos.

En el pasado, las plazas fuertes fueron construidas sin dar gran importancia y adecuado desarrollo a los alojamientos.

En las baterías, los locales para alojamiento, ó no existen de hecho ó bien son casi siempre obscuros y malsanos, porque se cree asegurar mejor la vida de las tropas con un buen parapeto que con buenas condiciones higiénicas, y tanto más se ha seguido este sistema cuanto mayor ha sido la escasez de los fondos disponibles.

Ahora bien, si la guarnición de guerra debe en parte —considérese la mitad—estar siempre lista sobre la línea de la defensa, es pues ventajoso que la otra mitad pueda reposar en cómodos e higiénicos alojamientos.

Serán indispensables los hospitales, depósitos de víveres y todo cuanto pueda ser necesario, como ser ropas y servicio de sanidad en gran escala.

Parece, pues, preferible seguir estos criterios, que indudablemente serían aceptables en el presente y en el futuro, aun después de muchos anos, aunque se erigieran numerosas fortificaciones permanentes cuyo valor, aunque esten bien proyectadas y construidas, después de algunas decenas de años puede disminuir mucho, debido a los imprevistos progresos de la técnica militar.

La defensa estará asegurada aun con escasa guarnición y pocas obras de carácter permanente, puesto que se

tendrá numerosa y buena artillería móvil, con personal relativo, a emplearse en cualquier dirección en que se produjere el ataque principal.

La abundancia de la artillería y municiones compensará el pequeño número de obras y la inferioridad de las fuerzas, tanto más cuanto que la defensa individual en el primer periodo del ataque, es de alguna utilidad; pero bien pronto flaquea por la poderosa y numerosa artillería del atacante, y el excesivo personal de defensa es causa de debilidad para esta, porque falta el medio de abastecerlo y proveerlo de municiones.

Para completar todo lo necesario para la defensa, deben ser fáciles y seguros los medios de transporte. No es conveniente depender exclusivamente de los cuadrúpedos porque bien pronto falta el forraje. Por otra parte, el gran número de cuadrúpedos requiere muchos conductores y estos serán otros tantos artilleros u otros defensores, sustraídos a la defensa de las trincheras y baterías.

Las localidades designadas para ser defendidas, deben tener buenos y numerosos caminos internos, cómodos senderos para peatones, líneas de vías férreas ó de tranvía, y en las regiones montañosas, funicular aereo, que hacen fácil y rápido el transporte de víveres y municiones desde los depósitos ubicados en sitios cubiertos hasta los puntos donde son necesarios.

Se debe disponer de poderosos y numerosos proyectores para asegurar la defensa contra los ataques nocturnos, que son los más temibles y peligrosos.

En el terreno exterior de la localidad a defenderse, pocas deben ser las vías de comunicación y en la mayor parte posible expuestas al tiro de la defensa.La zona de los ***ataques*** probables deberá hacerse peligrosa con innumerables fosos minados. Frente a las obras, el terreno rocoso puede ser cortado casi a pico, construyendo en algunos casos, rápidos escarpados de cemento para im-

pedir el ataque a viva fuerza y que no puedan ser escalados, como también para dificultar los trabajos de minas del atacante.

Todo esto sería facilitado, si en lugar de seguir el antiguo sistema de fortificar las ciudades, se eligieran localidades montañosas ó accidentadas, las cuales en muchos casos podrían satisfacer a los mismos objetivos estratégicos de las ciudades fortificadas y al mismo tiempo, darían a la defensa carácter exclusivamente militar, sin subordinar, como de ordinario sucede en las ciudades fortificadas, los criterios técnicos militares a ios demás intereses de la ciudad.

En caso de ataque, una plaza fuerte que protege a una ciudad, está ya en condiciones desfavorables respecto al ataque.

Además, el gran número de artillería móvil ó la abundancia de munición constituirían un elevado poder militar. Esta artillería podría servir también para organizar la defensa de otras localidades en el interior del Estado, ó en la frontera, localidades reconocidas de especial importancia durante el desarrollo de las operaciones. Podría, en fin, concurrir en algunos casos *a* aumentar la resistencia de las líneas de combate de las grandes unidades, como ha sucedido en la reciente guerra ruso-japonesa.

Frente de mar

Los criterios desarrollados brevemente para sistemar de la defensa del frente de tierra, son aplicables sobre todo en parte a la defensa del frente de mar de las plazas fuertes marítimas.

Por ejemplo, para esta defensa no puede pensarse en la dotación de la artillería móvil; y aún la de pequeño calibre, destinada a la defensa a corta distancia, debe

ser colocada, fija, en puntos bien elegidos y con suficiente protección.

Para organizar convenientemente el armamento, es necesario tener presente que los medios de defensa no deben ser inferiores a los del ataque

Las baterías de costa deben por tanto ser tan poderosas y en tal cantidad como para poder alcanzar el objetivo para el cual han sido emplazadas, porque sería desastroso si las baterías, por su escasa eficacia, no pudieran contrarrestar la acción de los buques atacantes.

Será, pues, conveniente examinar brevemente si en el porvenir no será posible establecer principios y normas que provean el modo de seguir los progresos técnicos de la marino.

En los últimos treinta años el poder naval ha aumentada notablemente, debido a los enormes progresos de las industrias metalúrgicas y siderúrgicas.

Los grandes perfeccionamientos en los motores permitieron alcanzar mayores velocidades; los rápidos e importantes mejoramientos en la fabricación de los aceros dieron a los buques un poderoso medio de defensa y permitieron al mismo tiempo aumentar notablemente la eficacia de la artillería, la cual, primero con las pólvoras negras de combustión progresiva y luego con las sin humo que aun tienen mayor lentitud de combustión, obtuvo grandes velocidades iniciales, grandes alcances, enorme aumento de la fuerza viva y del poder perforante de los proyectiles. Estos, construidos con aceros especiales, adquirieron dureza y tenacidad tales de perforar gruesas corazas fabricadas por los mejores sistemas.

A fines de 1872, puede decirse, que fue iniciada la lucha entre la coraza y el cañón y esta lucha fue el origen de los grandes progresos de la industria siderúrgica, y asi también, no poco contribuyó lo marina de guerra a las mejoras que en los últimos años han sido introducidas en los motores.

A estos progresos debense agregar los que respectan a los poderosos explosivos,torpederos y torpedos, elementos de mucha importancia para los buques de combate.

La marina de guerra, siguiendo constantemente los progresos de las ciencias y de las industrias, se apresuró a emplear la radiotelegrafía y los submarinos, sin esperar que fuese dicha la última palabra sobre estos inventos.

Tratados así brevemente los progresos de la marina de guerra, es necesario examinar el modo de proveer a la defensa de los frentes de mar de las plazas fuertes marítimas.

La mayor parte de las artillerías de costa actualmente en servicio en los Estados europeos, fueron proyectadas antes de 1885, y alrededor de esa época, fueron construidas casi todas las baterías de costa existentes, de las que muchas no responden en situación y armamento, al objetivo con que fueron erigidas.

En el año 1883, entreviéndose que los cañones de costa bien pronto no tendrían poder suficiente para perforar las corazas de los buques modernos, especialmente se lanzaban proyectiles de hierro fundido endurecido en vez de acero.

Surgió entonces la idea de dañar a los buques batiéndoles la cubierta con proyectiles perforantes, no siendo aquellos en esa época suficientemente protegidos. Se iniciaron de este modo y se construyeron los obuses de costa.

Después de algunos años se desea aun proteger completamente el personal de las baterías de costa del tiro do la artillería de los buques y especialmente del shrapnel; y al propio tiempo, teniéndose gran fe en la eficacia para hundir ó mejor dicho para perforar las cubiertas, de los proyectiles lanzados por los obuses, algunos Estados desearon aumentar esta eficacia, efectuando el tiro con los obuses cortos en el sector superior a los 45° de elevación (45° a cerca

de 62°) de modo a obtener un ángulo de caída de casi 65°; pero, no obstante esto, la velocidad remanente resaltó inferior a 250 m.

Después de establecido el sistema de la defensa de las cosías, se construyeron nuevas baterías; pero, en total, no se pudo alcanzar otros objetivos que el de batir algún sector indefenso y un leve aumento en el alcance.

Falta todavia un concepto que dé norma para asegurar en el porvenir las plazas fuertes marítimas de los ataques de los buques, y este concepto falta, sea por que no se tienen ejemplos de ataques del frente del mar de plazas con anticuado armamento ó porque serían necesarios ingentes gastos para renovar las baterías de costas y su respectiva artillería.

Es de utilidad, pues, comparar la eficacia de las baterías de costa construidas y armadas en el pasado con la de la artillería de los buques modernos y examinar si es posible hallar una solución que, asegurando suficiente y constantemente la defensa, permita seguir los progresos del armamento de los buques de combate, sin empeñarse en gastos excesivos.

Uno de los más importantes progresos consiste en el uso de las pólvoras sin humo. Estas se pueden fácilmente emplear en las armas portátiles, artillería de montaña, y aún podrían emplearse en la artillería de mediano calibre; pero en la artillería de mayores calibres, para la que se necesitan grandes cargas, los gases corroen rápidamente las paredes del ánima en el origen del rayado.

Este inconveniente ya se manifiesta en la artillería de acero de 150 m. m. y se acentúa con el aumento del calibre, por lo que en algunas piezas se ha limitado el empleo de las pólvoras sin humo a las cargas reducidas (2.ª carga). No será, por lo tanto, posible aumentar el poder de los cañones de costa, de hierro colado, sustituyendo la pólvora negra por la balistita.

Interesa ahora hacer algunas consideraciones sobre el tiro de la artillería de costo.

De los obuses se ha hecho un largo empleo, deduciéndose que tienen una gran eficacia contra las cubiertas de los buques. Pero, después que fue mejorada la construcción de las cubiertas empleándose planchas de acero perfeccionadas, fueron necesarias otras experiencias para deducir el límite de los alcances, de los ángulos de caída y velocidad remanente, con los cuales estuviera asegurada la perforación de las cubiertas protegidas con proyectiles lanzados por los obuses. Actualmente, para obuses cortos, las velocidades remanentes varían de 130 a 250 m.; los ángulos de caída de 20 a casi 65°; y para obuses largos las velocidades varían de 160 a 290 m. y los ángulos de caída de 12 a 52'.

De todos modos, es bastante exacto que no es necesario perforar los flancos ni la cubierta de los buques para dañarlos de tal modo que queden fuera de combate ó por lo menos de disminuir notablemente su aptitud para la navegación.

Esto facilita y simplifica en mucho el sistema para la defensa de costas.

Estando a las noticias que se tienen de los encuentros navales habidos en la guerra rusojaponesa, casi ningún buque fue echado a pique por efecto de las perforaciones de los proyectiles, no obstante que los buques de ambos adversarios estaban armados con la más poderosa y moderna artillería.

Y precisamente debido a que el armamento era poderoso, los buques se mantuvieron a grandes distancias, interesando a ambas escuadras conservar intactos sus buques para tener el dominio del mar. De este modo se necesitaban muchas horas para poner fuera de combate a un buque. Los que abandonaron la acción, tenían serias averías, especialmente en las superstructuras, que es la parte más vulnerable y de no poca importancia para la nave-

gabilidad y especialmente para poder entrar en acción.

Se puede pues establecer que, teniendo en cuenta la dudosa eficacia de la acción perforante a las distancias medias y de la contundente contra las partes protegidas por coraza, especialmente a distancias superiores a 4000 m.—porque es escasa la fuerza remanente—será suficiente que las baterías de costa estén armadas con cañones que produzcan en el menor tiempo posible las mayores averías a las superstructuras, tanto a pequeñas como a grandes distancias.

Débese, pues, examinar que clase de artillería, de aquellas con que están armadas las baterías de costa, satisface mejor al objeto, ó más precisamente si conviene dar la preferencia a los cañones ó a los obuses, cuestión esta, que se debate desde hace muchos años, pero que todavía no ha sido resuelta ó, mejor dicho, que fue resuelta esencialmente en favor de los obuses, siendo descartada la posibilidad de adoptar cañones modernos.

En lo qué respecta a la exactitud de tiro, poca diferencia existe entre los cañones y obuses de los distintos calibres y clases.

El poder perforante de los cañones a pequeñas distancias es notable con proyectiles de acero; pero como ya se ha dicho, no es necesario, que las baterías de costa se propongan lanzar proyectiles con el único objeto de perforar la coraza de los costados ó de la cubierta de los buques; y por tanto, de este punto de vista, no es de darse mayor preferencia a los obuses que a los cañones. La eficacia de choque es ciertamente mayor para los proyectiles de los obuses, puesto que las granadas o las balas disparadas por ios cañones tienen, con relación a los calibres, pequeñas cargas de explosión.

Renunciando, pués, para las baterías de costa, a la dispendiosa lucha entre el cañón y la coraza, convendría para obtener, resultados prácticos, del doble punto de

vista de la eficacia y economía, abandonar la idea de perforar los costados ó las cubiertas acorazadas y dar la preferencia a la artillería que permita lanzar proyectiles que tengan grandes probabilidades de tocar a los buques; y este importante factor de la eficacia puede ser obtenido mediante la rapidez de tiro y con trayectorias muy rasantes.

Para obtener rapidez de tiro en la artillería moderna, se han simplificado los sistemas de cierres, haciéndolos muy manejables y de rápido funcionamiento aún con un solo sirviente; además, se cierra la carga en un saquete metálico unido al proyectil, con cebo a percusión.

Los tipos de artillería de costa, ideados desde hace veinticinco años, difieren notablemente de la artillería moderna por la lentitud de maniobra, pues, se requieren cerca de cuatro minutos para cargar la pieza y apuntarla. Las baterías de costas no pueden disparar sino cada cuatro minutos.

Ahora bien, un buque que file 20 nudos, en 5m recorre 3000 m. En una distancia de 7000 m., la batería podrá disparar contra él 2 ó 3 salvas, y, como la acción eficaz del tiro de las baterías de costa armadas con cañones y obuses de tipos bastante anticuados, no se extiende de ordinario más allá de los 6500 m. y los buques difícilmente se aproximan a menos de 2000 m. de las baterías, se ve que los buques modernos pueden con suficiente facilidad ofender con el tiro rápido de su artillería y sustraerse casi totalmente al tiro rápido de las baterías de costa, manteniéndose a distancias en que su tiro que alcanza a cerca de 13000 m., sea aún eficaz.

Para batir con probabilidad de éxito a uno ó más buques, es necesario que lo alcancen muchos proyectiles en poco tiempo, y para obtener esto, no es suficiente una sola batería de tiro lento; son necesarias tres ó cuatro, que disparen sucesivamente, de modo que los tiros se sucedan con un intervalo de casi un minuto.

Es evidente que la eficacia sería triple ó cuádruple si cada batería pudiera tener tal rapidez de carga y de puntería que triplicara ó cuadruplicara la rapidez de tiro, lo que permitiría disminuir el número de baterías.

No es este el caso de tratar ampliamente esta cuestión, especialmente en lo que respecta a la modalidad de la puntería para la ejecución del tiro rápido. Basta hacer notar que esta se liga estrictamente a ¡a naturaleza del blanco en relación no solo a la exactitud teórica del tiro, sino también a la práctica, es decir, la que se puede obtener en un tiro menos preciso, como es el que se efectúa bajo el fuego enemigo.

En los ejercicios de tiro, nuestra artillería de costa considera útiles los tiros cortos que tengan una desviación no mayor de 20 m. y los tiros largos cuya desviación no exceda de 60 m., repecto a la línea blanco-batería; esto es,en total,una zona de 80 m. de profundidad, considerando como parte central del blanco a una línea, denominada línea hipotética, situada a 20 m. hacia la batería y paralela a la línea blanco-batería,

Pero este modo de estimar la eficacia es arbitrario y convencional, no pudiéndose admitir que sean iguales las zonas batidas con las variaciones de las distancias, porque varían los ángulos de caída, y no pueden ser los mismos para el tiro de los obuses y de los cañones, y para las distintas clases de tiro que se efectúan con los obuses.

Este modo convencional de juzgar los resultados del tiro por los ejercicios en tiempo de paz, conduce a inexactas apreciaciones sobre la eficacia de. la artillería, y por lo tanto a la elección no siempre justificada del armamento de las baterías.

Como, por otra parte, la precisión del tiro es en las experiencias la misma para los cañones y los obuses, se debería, por lo tanto, deducir que la probabilidad de

tocar a un blanco dado, es igual para estos dos tipos de artillería.

Esto es siempre cierto cuando se considera el tiro centrado; pero en el tiro de la artillería de costa que de ordinario se efectúa contra blancos en movimiento, *no* es el caso de deducir conclusiones basándose sobre el tiro centrado; y además, se debe observar que debiéndose cambiar la carga y el ángulo de elevación en el tiro con obuses, especialmente para los que efectúan el tiro en el sector superior a los 45°, difícilmente habrá modo y tiempo de efectuar correcciones tales de asegurar los datos de la puntería y centrar el tiro para todas las distancias.

Como es sabido, para tener muchas probabilidades de tocar el blanco, sin variaciones de alza, y aún cometiendo errores en evaluación de la distancia, es necesaria una gran trayectoria que va siempre unida a una gran precisión de tiro, para la elevada velocidad y cantidad de movimiento remanente de que está dotado el proyectil, por unidad de superficie de su sección transversal.

Si consideramos como blanco a un buque de guerra de primera clase:

La parte sumergida, de ordinario, presenta un blanco vertical útil de cerca de 3 m., sea por que el perfil del buque es casi siempre inclinado en su parte inferior, sea porque para hacer impacto a profundidad mayor de 3 m. respecto de la línea de flotación, el proyectil debe atravesar una gruesa capa de agua que desvía la dirección y absorbe la fuerza viva, provocando también la explosión antes de tocar el blanco.

Suponiendo que el blanco vertical útil esté constituido por 3 m. de buque inmergido, 6 m. de amurada y 7.4 metros de superstructura, consideraremos los dos casos principales de buque paralelo a la batería y normal a ella. Teniendo en cuenta los ángulos de caída a las distintas distancias, sea para el tiro útil más corlo, cual es el

que bate al buque a 3 m. de profundidad ó pica no más allá de los 20 m. del buque, sea para el tiro útil más largo cual es el que toca la extremidad superior de la superstructura ó la extremidad del buque más aiejada de la batería, se pueden determinar para las distintas clases de artillería, las zonas batidas eficazmente para todas las distancias.

Del estudio comparativo de los dos casos de zonas batidas con nave paralela y con nave normal a lo batería, las zonas batidas con cañones de 470 m. de velocidad inicial y proyectiles de dos y medio calibres, aproximadamente, de largo, y las batidas con obuses cortos, tanto con disparos en el sector inferior como en el superior a 45°, para distancias comprendidas entre 2000 y 9000 m. para cañones, y de 7000 m. para los obuses, incluyendo también en la comparación las zonas batidas con obuses largos, resulta evidenciada la superioridad del cañón para todos los alcances, aun cuando con el aumento de estos, las zonas batidas por el cañón vayan sucesivamente restringiéndose, manteniéndose casi invariables. de 6000 a 9000 m.

Para los obuses, con la variación de la distancia del tiro, las zonas batidas quedan casi sin variación, y su profundidad es siempre muy limitada con respecto a la de las zonas batidas por cañones, en igualdad de distancia.

De este punto de vista, los cañones tienen la superioridad absoluta, tanto más cuanto que poseen la mayor eficacia a menores distancias, que, de ordinario no pue - den ser batidas por los obuses, y es por esto que se suelen emplazar estos en balerías un tanto retiradas de la playa; pero en este caso se reduce de otro tanto el alcance máximo, y la ventaja de los obuses de batir eficazmente la cubierta de los buques puede obtenerse únicamente si el atacante se coloca a 6000 m., aproximádamente, de la costa, distancia a la que las fuerzas

vivas remanentes son más elevadas y lo que ocurrirá difícilmente, siendo casi doble el alcance máximo de la artillería naval.

La superioridad de los cañones sobre los obuses, debida a la rasante de la trayectoria, es, sin embargo, limitada por la altura en que puede ser instalada la artillería que tira por elevación con cargas mayores. Hasta la cota de 300 m., los cañones tienen rasante de trayectoria superior a los de los obuses, y esta rasante para distancias comprendidas entre 5000 y 9000 metros, permanece casi invariable, sea cualquiera la cota hasta la máxima, de 300 m. Seria, entonces, ventajoso el empleo de cañones a cota elevada, pero no siendo posible seguir el tiro en depresión con ángulos mayores de 6°, resulta que la cota máxima de la batería de los cañones, es aproximadamente la de 120 m., a la cual corresponde el disparo a la distancia mínima de 1000 m., con 6° de ángulo de depresión. (*)

Se simplificarían mucho los problemas relativos al armamento de las baterías de costa si fuese posible tener artillería, que además de lanzar los proyectiles con gran rasante de trayectoria pudiese ser empleada en posiciones elevadas. Pero esta cuestión no es de fácil solución, si se quieren mantener los grandes velocidades iniciales. Adoptando, sin embargo, una carga reducida (2ª carga), no es improbable que los cañones, aun conservando la gran rasante de trayectoria y los grandes alcances, con la carga máxima, puedan efectuar también, desde cotas elevadas, el tiro en represión con la rasante de trayectoria, y por ende, con mucha mayor probabilidad de hacer impacto que con los obuses.

Si se examinan los cánones modernos, se nota que

(*) El autor presenta tablas con la descripción gráfica de las zonas batidas, etc. pero no se incluyen en esta traducción, por no ofrecer mayor interés, suprimiéndose igualmente algunas observaciones de aplicación local, en Italia. N. del T..

tienen velocidades iniciales de 800 m. aproximadamente, proyectiles de tres calibres y medio a cuatro, de largo, los cuales poseyendo gran fuerza viva por unidad de la sección transversal, además de su poderosa acción perforante a cortas distancias, recorren trayectorias más tendidas, porque sufren menos la inclinación hacia abajo debida a la resistencia del aire.

Y el empleo de cánones de grandes velocidades iniciales será requerido también por la necesidad de obtener grandes alcances, para oponer el fuego de las baterías de costa al de la artillería de las naves que intentasen el bombardeo, que es el medio más poderoso, más rápido y de infalible efecto material y moral en los ataques terrestres y navales.

Los tipos más modernos de cánones, son de 45 a 50 calibres de largo, y según la especialidad de sus condiciones, pueden disparar de dos a diez golpes por minuto; y aunque se quiera reducir a la mitad esta celeridad en el fuego, se puede establecer con certeza la rapidez posible, de uno a cinco disparos por minuto.

El peso del proyectil, para calibres comprendidos entre 120 y 305 m. m., varía de 25 kg. a 385 kg., la fuerza viva inicial de 650 a 11.4000 dinamodos, y la penetración en la boca, de 40 a 1040 m. m. en las corazas de acero de los tipos más modernos.

La gran rasante de la trayectoria de esta artillería, tiene mucha importancia para asegurar, aún en los casos de errores en la puntería y en el relevamiento de la distancia, mucha probabilidad de hacer impacto.

En presencia de estas ventajas, es evidente la necesidad de sustituir la artillería antigua, de poquísima potencia, por otra de acero, construida según los tipos más modernos, que han sido adoptados y van adoptándose continuamente por los marinas de guerra de todos los países.

Es evidente la necesidad que que haya equilibrio de

poder entre los buques y las baterías de costa, para que lo lucha seo posible.

Si bien faltan, como ya se ha dicho, ejemplos de alguna importancia, respecto al ataque y defensa de plazas fuertes marítimas, modernas, no será, sin embargo, inoportuno referirnos a la defensa de Puerto Arthur.

Si los rusos no se hubiesen preocupado en estos últimos años, de acumular en Puerto Arthur artillería de tipo moderno, la plaza a no dudarlo, no habría podido resistir por mucho tiempo a los atacantes no obstente la tenacidad y el heroísmo de los defensores.

Esta plaza fuerte, marítima, fue creada, puede decirse, algunos años antes de la guerra entre China y Japón (1894-1895), por obra del ingeniero aleman Hannecken.

Fue apenas en 1903 que Puerto Arthur, bajo el gobierno de Alexiew, constituyó la entidad marítima y militar que tenía al principio de la guerra ruso-japonesa,

Al iniciarse el último sitio, entre mar y tierra, las defensas, altas ó bajas, cubiertas ó no, eran 59, con 200 bocas de fuego de calibres, entre 152 a 280 m. m., y 343, de calibre menor.

El 26 de Mayo de 1904, los japoneses, con la victoria de Nansian, ocupaban la península de Cuang-Tung, pero sólo a principios de Agosto, pudieron dar principio a los trabajos de emplazamiento de las primeras baterías de sitio.

Después de un asalto intentado el 17 de Agosto, que ***fue*** rechazado, el general Nogi dio principio al sitio regular, estableciendo la primera paralela.

En los primeros días de Enero de 1905, Porth Arthur capitulaba.

Son, pues, casi cinco meses los que Puerto Arthur pudo resistir; pero, también, en Plewna, en la guerra entre Rusia y Turquía, en 1878, los turcos con 40.000

hombres y 90 cañones, detuvieron durante cinco meses a los fuerzas rusas, muy superiores por el número de hombres y por la artillería, de la cual 40 piezas eran de grueso calibre.

Plewna no era una plaza fuerte, si bien constituía una posición fortificada con obras de carácter ocasional. No fue tomada, pero se rindió cuando Osman temió verse encerrado dentro de las trincheras, sin esperanza alguna de retirada.

Se afirma, sin embargo, que el armamento de Puerto Arthur no era adecuado a las exigencias de una plaza fuerte, moderna, y que el parque de sitio japonés, tanto en calidad como en cantidad de material de artillería, estaba también lejos de corresponder a los requisitos que hoy se requieren.

Debe, pues, observarse que ni los rusos con los trabajos de fortificación de carácter permanente, llevados a cabo en los últimos anos en Puerto Arthur, ni los japoneses, que con tanta inteligencia y abundancia de elementos prepararon la victoria, han sabido aplicar las reglas de la moderna ciencia militar.

Y si ellos, que se prepararon para la guerra, no supieron prever y proveer, es lícito dudar de que también, en los sitios futuros, serán insuficientes los elementos, si no se limitan las obras de fortificación de carácter permanente, preparando en su lugar mucha artillería móvil de tipo moderno, de rápido transporte para acudir donde convenga, sea para el ataque sea para la defensa, y si no se ponen constantemente a la altura de los progresos técnicos de la marina de guerra, los armamentos de las plazas fuertes marítimas.

ARTURO CAMPANELLI,
Coronel de Artillería.

Traducido de R*ivista di Artiglieria é Genio* por
RAMÓN S. PASEL.

APARATOS DE PUNTERIA PARA EL TIRO CON FUSIL.

SISTEMAS CUMMINGS E IRUSTA.

Muchos de nuestros jefes y oficiales de marina y del ejército conocen el aparato de puntería sistema Cummings, últimamente recibido de Norteamérica; y cómo se trata de un asunto de trascendencia como es el que entraña la adopción de un aparato para la instrucción del tiro con fusil en la marina y en el ejército, que además tendrá su aplicación en las escuelas públicas, como ha ocurrido en los Estados Unidos de Norteamérica, en donde su uso tiende a generalizarse, hemos considerado conveniente al objetivo que se persigue, hacer conocer en sus detalles generales otro aparato destinado a las mismas aplicaciones, inventado en el año 1900 por el Teniente Coronel del ejército nacional, señor José Irusta, contribuyendo así al estudio comparativo de estos aparatos, a fin de que sea adoptado aquel que reúna las mejores condiciones para la obtención del éxito que se busca.

El ministerio de guerra ha nombrado una comisión para que estudie e informe a la brevedad posible sobre las ventajas que puede ofrecer su adopción.

He aquí los datos generales sobre el aparato del señor Teniente Coronel Irusta, a que hemos hecho referencia:

Su objeto.— Este aparato tiene por objeto facilitar la enseñanza primaria del tiro, proporcionando al tirador un seguro conocimiento de sus errores de puntería, por medio de un pequeño registrador automático.

Siendo la educación de la vista *a distancias reales* el principal factor que debe tenerse en cuenta en el tiro, y ella combinada con el juego del disparador su complemento, el registrador está dispuesto de modo de obtener este resultado.

Campo de tiro que domina.—Puede dominar un campo de tiro igual al exigido para completar la escuela de polígono. Los blancos van aumentando progresivamente sus dimensiones a medida que se aleja la distancia a que se tira, en esta forma:

A 25 metros de distancia, el blanco es de ocho (8) centímetros, llegando a tener la dimensión de ciento trece (113) centímetros a 350 metros de distancia.

Ahora bien: como el aparato registrador lo constituyen tres círculos concéntricos, el blanco está también determinado en tres zonas concéntricas, y que guardan exacta relación con los círculos del registrador.

A distancia de 350 metros, el círculo mayor del blanco debe tener, como llevo dicho, 113 centímetros de diámetro, correspondiendo al segundo 56 centímetros y 28 al tercero.

A partir de esta distancia, anulando la acción del disco mayor, se nos presenta el caso favorable de poder hacer trabajar al tirador en otra serie de ejercicios de mayor dificultad, pues se encontraría que a la distancia de 350 metros debería trabajar contra un blanco de dos círculos concéntricos, reducidas sus dimensiones a 56 y 28 centímetros, respectivamente.

Alejando este blanco hasta que su círculo mayor tenga las mismas dimensiones del círculo anulado, vemos que el registrador puede entonces dominar un campo de tiro de setecientos (700) metros sin salir en ningún caso de las dimensiones razonables a que deben ajustarse los blancos de guerra.

Fecha en que fue inventado este aparato.— El 12 de febrero de 1899, se hacían en el Arsenal de Guerra los ensayos en el polígono del establecimiento, de mi primer «Registrador de Punterías» (véase el diario «La Nación» de esa fecha). Este aparato era con combinaciones eléctricas y su campo de tiro estaba reducido a 200 metros...

En junio 6 de 1900, se experimentó mi segundo apa-

rato registrador con presencia del Presidente de la República (véanse todos los diarios de la capital de esa fecha). Este aparato consistía en la aplicación eléctrica *a* nuestro fusil de guerra, dominaba un campo de tiro de 450 metros, los blancos eran de silueta, y podía el tirador recibir la perfecta impresión del tiro, pues el fusil se cargaba con una vaina de acero dentro de la cual se colocaba papel pólvora, pudiendo asimismo tirar en cualquier posición.

Una comisión nombrada aprobó el trabajo, pero el cambio de ministerio reunido en esa fecha, paralizó el asunto, y así han transcurrido seis anos.

En ese tiempo me dediqué a mejorar el aparato, llegando éste a adquirir los resultados que hoy tiene.

Mi nuevo registrador de tiro y que actualmente es estudiado por una comisión, reúne las siguientes condiciones que fijé como programa en su construcción:

1.ª *condición* : Debía reunir las condiciones necesarias para que por sí solo formara el único elemento de que pudiera disponer el instructor en la enseñanza preliminar del tiro.

NOTA:—El registrador está dispuesto de forma que el recluta pueda efectuar los siguientes ejercicios:

a) Dirigir la línea de mira.

b) Ejercicios de puntería con el fusil apoyado en el almacén desde 10 a 700 metros.

c) Ejercicios de puntería con el fusil apoyado en la culata desde 10 a 700 metros.

d) Ejercicios preparatorios de tiro individual de combate con el fusil apoyado en el almacén de 10 a 700 metros.

e) Ejercicios preparatorios de tiro individual de combate, con el fusil apoyado en la culata de 10 a 700 metros.

Como se ve, esta primera condición ha sido llenada satisfactoriamente.

2.ª *condición* : Manuabilidad y resistencia.

Nota. — Se trata de un pequeño aparato de 10 centímetros de largo por 2 de alto y 3 de ancho, colocado en un pilote ordinario de hierro y que por un sencillo mecanismo se aproxima el registrador hasta referirlo a la línea de mira establecida, luego su manuabilidad está fuera de duda, y en cuanto a su resistencia es por de más exagerada.

3.ª *condición* : Baratura.

Nota. — El presupuesto de este aparato asciende a dieciocho (18) pesos moneda nacional, y quizá se consiguiera reducir este costo, si su construcción fuese en número elevado.

Ahora el costo de los elementos necesarios para su continuo funcionamiento, se reduce a veinte centavos, que representa el desgaste de los discos después de someter el aparato a un trabajo de 10 a 15 millones de punterías.

4.ª *condición* : Sencillez en su mecanismo, de forma que siempre pudiera ser reparado en los mismos cuarteles, buques, escuelas ó polígonos, sin necesidad de recurrir a los arsenales.

Nota. — Como el mecanismo lo forman tres palancas y dos muelles, que serían las únicas piezas susceptibles de deteriorarse, su reposición es tan sencilla que puede efectuarse disponiendo de una lona y un martillo.

5.ª *condición* : Que debe ser adaptable a nuestro fusil ó carabina de guerra.

Nota. — El conjunto de este aparato está dispuesto de tal modo, que si se quiere, puede presentarse cada tirador con su propio fusil a practicar sus ejercicios.

6.ª *condición*: Que pudiera trabajar con diferentes alzas.

Nota. — No existe ningún inconveniente para que el tirador haga sus ejercicios con el alza verdadera que corresponde a la distancia a que haya de tirarse.

7.ª *condición*: Que debe reunir las condiciones necesarias y de fácil manejo para que el recluta pueda practicar con facilidad su primera lección, esto es, el trazado de la línea de mira.

Nota. — Dos tornillos ponen en acción una pieza movible donde descansa el fusil, y por ese medio se consigue que el arma apunte al lugar deseado, pudiendo el mismo recluta manejar los tornillos.

8.ª *condición* : Que el aparato registrador debiera estar oculto de la vista del tirador, a fin de evitar que éste se guiara por aquél al hacer el disparo.

Nota. — Esto es tan necesario, que el tirador debe conocer sus efectos después del tiro; si el registrador está al alcance de la vista, existe el peligro (que ya la práctica lo ha demostrado) de que los soldados, generalmente poco escrupulosos, ya sea con el fin de ganar al compañero, ó ya por obtener los premios de estímulo, recurran a estos medios.

9.ª *condición*: Que los registros de las punterías debieran ser hechos en forma tangible, a fin de que no quede duda sobre el punto apuntado.

Nota.—El registrador marca automáticamente a cuál de las zonas del blanco se ha dirigido el punto apuntado, y a simple vista se observa el desvío que se ha tenido.

10.ª *Condición*: Que e! fusil no debe tener más que un sólo punto de apoyo para conservarse en el plano de tiro, pudiendo tomar cualquier posición.

Nota.—Este punto se ha resuelto por medio de una articulación a nuez, sobre la cual descansa el fusil; por este sistema se ha conseguido dar un sólo punto de apoyo al fusil y a fin que puedan observarse los defectos producidos por la inclinación del mismo y cuyos errores son también registrados.

Otras ventajas: Para la construcción de este aparato, pueden emplearse los almacenes y cerrojos inutilizados

por el servicio, lo mismo que los fusiles descalibrados, con tal que tengan en buen estado el aparato de puntería.

Instalación: La instalación de estos aparatos es de escaso valor. La instalación más económica consistiría en clavar en tierra cuatro ó seis piquetes (según el número de aparatos a instalar), y a los cuales se aseguran por billones dos vigas de madera paralelas y trabadas de distancia en distancia para que conserven su posición.

Sobre una de las vigas y a cada 80 centímetros, se atornilla un pequeño pivote donde descansa el fusil, y en la otra otros pivotes donde actúa el registrador.

Piezas que constituye el aparato: El registrador está constituido por:

a) El aparato registrador (cuyas dimensiones están ya explicadas) y su pivote.

b) El pivote soporte del fusil que tiene un pequeño brazo donde se aseguran los tornillos para apuntar con el fusil y sirve a la vez de descanso del arma, cuando no se la emplea.

c) Un almacén común con pie articulado que se ajusta en el mismo alojamiento que tiene el fusil para ese fin.

d) Un brazo con su aro de hierro, donde se sujeta el fusil para aplicar las dos últimas lecciones.

e) Un cerrrojo inutilizado que lleva la varilla percutora y que juega con el mismo mecanismo del disparo del fusil.

Profilaxia de la Sífilis

Recientemente un diario político ha dado cuenta de la discusión que en la Academia de Medicina de París ha tenido lugar con motivo de la confusión probable del diagnóstico de lo entero-colitis y las pendicitis, practicando operaciones inútiles en el primer caso.

Yo no alcanzo a comprender la importancia que pueda tener esa información para la inmensa mayoría de los lectores de un diario de esa naturaleza. En cambio se guarda reserva sobre otro descubrimiento también reciente, y que habría gran interés en divulgar en todas las clases sociales. Me refiero a la profilaxis ó medio de precaverse de las enfermedades venéreas sifilíticas que acaba de conseguirse prácticamente en el hombre. Desde hace algún tiempo, numerosos observadores se habían dedicado con ahínco a buscar el agente, que se sospechaba, como productor de la sífilis. El trabajo se hacía cada vez más interesante, porque Roux y Metchnikoff habían llegado a la conclusión, en sus experiencias ton conocidas sobre monos, de que sin conseguir aquello era imposible encontrar el medio curativo ó preventivo de la enfermedad.

Después de muchas peripecias, los eminentes bacteriólogos alemanes Schaudinn y Hoffmann, declaran haber encontrado un *spirochoete*, el treponema pálido, al que ellos acusaban como productor de la sífilis. Observaciones posteriores han venido a confirmar esa opinión, y el primer paso se había dado; el referido *treponema*

se encontraba siempre en el chancro inicial específico. Roux y Metchnikoff han dado cuenta últimamente a la Academia de Medicina de París, de sus investigaciones, demostrando que el virus sifilítico virulento, inoculado al hombre, no atacado de sífilis, puede quedar sin efecto si se tiene cuidado de tomar ciertas medidas preventivas. No con un suero ni una vacuna han obtenido este resultado.

Desde hace mucho tiempo se aconsejaba en Alemania, Francia y otros países el empleo, como preservativo, de una pomada con un compuesto de mercurio, pero sin darle la importancia que con una técnica apropiada llegaría a tener. Las experiencias practicadas por los sabios del Instituto Pasteur con resultados favorables sobre chimpancé y monos inferiores, los había convencido de que aplicados al hombre serían de igual éxito.

Entre varias personas que se habían ofrecido a este fin, se encontraba un joven estudiante de medicina de la Facultad de París. Este joven, que había llegado al fin de sus estudios médicos, se daba perfecta cuenta del estado de la cuestión y podía obrar con pleno conocimiento de causa. Averiguado que no había tenido nunca sífilis, ni por herencia ni adquirida, se procedió a practicarle tres escarificaciones del lado izquierdo del surco balano-prepucial,con virus sifilítico,tomado en ese mismo instante del chancro duro del pene de un enfermo de hospital. En seguida se hicieron otras escarificaciones en el lado derecho del surco nombrado, con virus tomado directamente del chancro de otro individuo. Ambos enfermos no habían seguido, hasta ese momento, ningún tratamiento.

Los mismos virus han sido inoculados en el mismo día a cuatro macacos javaneses. Una hora después de la inoculación del virus, las partes lesionadas del estudiante y de uno de los macacos en experiencia, fueron sometidas a una fricción durante ocho minutos, con una

pomada conteniendo 10 gramos de calomel en 30 gramos de lanolina recientemente preparada. Veinte horas más tarde otro macaco fue friccionado con la misma pomada.

Los otros dos macacos, restantes, no sufrieron ningún tratamiento, utilizándolos como testigos. Dos días después el joven estudiante no presentaba signo alguno de inflamación en la región balano prepucial; examinado con la lente se veían las marcas de la escarificación a los dos lados del pene, las que no tardaron en desaparecer.

Habiendo trascurrido tres meses sin que el estudiante haya presentado novedad alguna, a pesar de que la cantidad de virus sifilítico empleado es incomparablemente superior a la que se hace en condiciones naturales, es lógico atribuir este resultado a la técnica puesta en práctica desde el momento en que los monos testigos de mostraron la actividad del virus.

El macaco que fue tratado conjuntamente con el estudiante, no presentó lesión ninguna. No así el que fue friccionado veinte horas después con la misma pomada, que presentaba a los 39 días, la lesión inicial de la sífilis en iguales condiciones que los demás monos sifilíticos.

Los dos macacos testigos, presentaron a los 17 días las lesiones comunes de la enfermedad, uno de ellos con carácter muy rebelde, pues era visibles dos meses y medio después de la experiencia.

Este experimento, comprobado ya por el profesor Neiser, ofrece la prueba de que la pomada al calomel, aplicada una hora después de la inoculación del virus sifilítico, es capaz de impedir el desarrollo de la sífilis en el hombre. Roux y Metchnikoff han prestado, pues, en verdadero servicio a la humanidad con la inauguración de este nuevo método de tratamiento, que constituye una verdadera revolución. Si a esto se agrega que

está probado igualmente, que dos gotas de una solución abortiva en la entrada del canal de la uretra, impiden el desarrollo de una blenorragia, y que en Alemania acaba de construirse un aparato de bolsillo que hace prácticas esas instilaciones, podemos decir con Hallopéau que «la posibilidad de destruir las enfermedades venéreas ha dejado de ser un sueño».

La preponderancia indiscutible con que estas enfermedades recargan las estadísticas del ejército y de la armada en todas partes, me ha movido a llevar estas experiencias a conocimiento de los lectores del BOLETÍN DEL CENTRO NAVAL esperando que en breve será un hecho su aplicación en nuestra Marina.

Puerto Militar Julio de 1906

ELEODORO GALLASTEGUI

CRONICA NACIONAL

Promociones en la armada.—Complacidos insertamos a continuación los decretos últimamente expedidos acordando ascensos a varios Srs. jefes y oficiales de la Armada.

Dicen así:

Ministerio de Marina, Buenos Aires, Julio 20 de 1906.—Visto lo informado por el Tribunal encargado por la Ley Orgánica de revisar el cuadro general de ascensos y clasificar a los Jefes y Oficiales comprendidos en él, y teniendo en cuenta las necesidades del servicio, dentro de las vacantes existentes, y lo que al respecto prescribe la Ley Orgánica de la Armada; el Presidente de la República decreta:

Artículo 1.° — Promuévense al empleo de Capitán de Fragata a los Tenientes de Navio:

a) Por antigüedad: Adolfo Archel, Tiburcio Aldao, Lorenzo Saborido y Protasio Lamas.

b) Por elección: Bernabé Meroño, José V. Luisoni, José D. Pereyra, Virgilio Moreno Vera, Jorge Goulú y Florencio Dónovan.

Al Teniente de Navio Saborido, le hubiera correspondido el ascenso por elección por su alta clasificación.

Al empleo de Sub-Inspector del Cuerpo Auxiliar, de Ingenieros Navales, al Ingeniero Principal Juan Grierson.

Art. 2.° — Promuévense al empleo de Teniente de Navio a los Tenientes de Fragata:

a) Por antigüedad: Carlos García Aparicio, Carlos Soldani, Carlos González, Enrique Gil, Guillermo Brown, Adolfo Fernández Basualdo y Angel V. Sastre.

b) Por elección: Clodomiro Urtubey, Pohuatán Page, Abel Renard y Samuel Anzoátegui.

Art. 3.° — Promuévense el empleo de Teniente de Fragata a los Alféreces de Navio: Joaquín Arnaud, Julio Ayala Torales,

Luis Orlandini, José O. Maveroff, Bailón Navarro, Víctor Rolandone, Arturo Esquivel, Ernesto Moreno Vera, Santiago Baibiene, Pedro Etchepare, Julio Castañeda, Mario Gómez, Alberto Ibarra García, Agustín C. Herrero, Teodoro Caillet Bois, Enrique Plater, Francisco de la Fuente, Federico Guerrico, Osvaldo Fernández, Aureliano Rey, Napoleón Moreno Saravia, Francisco Arnaud, Jorge Campos Urquiza, Manuel Caballero, Pedro Casal, Carlos A. Braña, Federico Rouquaud, Hermenegildo Díaz Pumará, Horacio Oyuela, José María Alvarez, Hugo da Silva, Carlos Moneta, Armando Cruz, Luis G. Segura, Agustín Eguren, Raúl Katzenstein, Tadeo Mendez Saravia y Alfredo Constante.

Art. 4.° — Comuuíqueso, etc. — Firmado — FIGUEROA ALCORTA — *Onofre Betbeder.*

Ministerio de Marina, Buenos Aires, Julio 28 de 1906.— Habiendo prestado el Honorable Senado de la Nación con fecha de hoy, el acuerdo solicitado para promover al empleo inmediato superior al Señor Capitán de Navio Don Hipólito Oliva, — á los Capitanes de Fragata D. Daniel Rojas Torres, D. Hortensia Thwaites, D. Manuel J. Lagos y D. Jorge Victorica, y al Capitán de Fragata Ingeniero D. José E. Durand é Ingeniero Subinspector D. Gustavo Sundblad Roseti, que se encuentran comprendidos en las disposiciones de la Ley Orgánica. El Presidente de la República decreta:

Artículo 1.° — Promuévese al empleo de Contraalmirante, al Sr. Capitán de Navio D. Hipólito Oliva.

Art. 2.° — Promuévese al empleo de Capitán de Navio, a los Capitanes de Fragata: D. Daniel Rojas Torres, D. Hortensio Thwaites, D. Manuel J. Lagos, D. Jorge Victorica.

Art. 3.° — Promuévese al empleo de Ingeniero Inspector, del Cuerpo Auxiliar de Ingenieros Navales, al Capitán de Fragata Ingeniero D. José E. Durand é Ingeniero Sub-Iuspector D. Gustavo Sundblad Roseti.

Art. 4.° — Comuniqúese, etc. — Firmado — FIGUEROA ALCORTA — *Onofre Betbeder.*

Planos de un canal de Buenos Aires a La Plata .— El Ministerio de Obras Públicas ha celebrado un contrato *ad referéndum*, para la adquisición de los planos, estudios y presupuestos de un canal de navegación trasatlántica entre el puerto

de esta capital y el de La Plata, y que, confeccionados por el Ingeniero Sr. Offermann, ha ofrecido el Banco Alemán Trasatlántico, por la cantidad de 250.000 pesos.

Como se trata de una obra que no ha sido autorizada por el Honorable Congreso, y de un contrato que envuelve una adquisición que reclama un estudio detenido, es de esperar que la Comisión respectiva de aquel alto Cuerpo, se asesore debidamente respecto del resultado que pueda ofrecer este asunto, pues si el proyecto no llegase a ser aceptado —como es de esperarse que no lo sea por tratarse de una obra cuya realización no quedaría justificada por ningún concepto—la adquisición de los planos importaría un gasto considerable y enteramente inútil.

Jefe de la Armada recomendado.—Nos es muy agradable hacer conocer la orden general siguiente, dada a la Armada:

Ministerio de Marina, Buenos Aires, Julio 31 de 1906.—Habiendo llegado a esta Capital el Capitán de Fragata D. Luis A. Lan, de regreso de los EE. UU. de América, donde ha desempeñado el puesto de Agregado Naval a nuestra Legación con vendadera laboriosidad y competencia, el que suscribe considera un deber de justicia recomendarlo a la consideración de la Armada. Firmado: Betbeder.

Defensa del Río de la Plata. — Según informes que hemos podido adquirir en fuentes que nos merecen entero crédito, parece que el Gobierno ha dispuesto nombrar una junta pericial que bajo la presidencia del vicealmirante Howard, estudie un plan general de defensa fija y móvil del Río de 1a Plata. Entre otros jefes formará parte de dicha junta, el contraalmirante Oliva, contándose también con el concurso de un especialista en esa materia.

Esa junta deberá presentar en el plazo más breve posible un proyecto en el cual han de comprenderse los copiosos datos que se hallar, reunidos para la defensa fija, habiendo ya enviado nuestra comisión naval en Londres todo lo que atañe a la defensa móvil, que se fundará en minas submarinas, acorazados y torpederos, y la fija en una ó más islas fortificadas

Una vez sometido el proyecto a la deliberación de un Consejo de Almirantes, que será presidido por el Ministro de Marina, el Gobierno lo enviará al Congreso.

Adquisición de acorazados y torpederos.—Desde luego puede decirse que dentro del corriente año se hará la contratación de dos acorazados de 14 a 15000 toneladas, calculándose el costo de cada uno, en 1.400.000 £. Parece que entrarán en concurso de licitación astilleros ingleses, norteamericanos, alemanes, franceses ó italianos.

Teniendo en cuenta los resultados satisfactorios que dieron los torpederos procedentes de la casa Yarrow, en la escuadra de operaciones al mando del contralmirante Betbeder, probablemente será encomendada a ese astillero la construcción de los nuevos buques de esa clase.

Nuestro aumento naval comprende cuatro acorazados del mismo tipo, aunque por ahora, según queda manifestado, sólo serán contratados dos. La adquisición de los otros dos dependerá de determinadas circunstancias.

Viajes y maniobras.—Tan luego como los cuatro buques al mando del capitán de navio O. Connor reciban en la desembocadura del Río de la Plata al crucero Bu*enos Aires*, que conducirá de Montevideo al ministro norteamericano señor Root, pasarán a Bahía Blanca ejecutando maniobras de escuadra. Después de esperar allí el embarque do dicho funcionario en el acorazado *Charleston* con destino a Valparaíso, marcharán al apostadero de La Plata el *Libertad* y el *Patria,* continuando en el Puerto Militar el *Independencia*, como buque auxiliar de la Escuela de apuntadores artilleros.

En desempeño de la Comisión representativa del Gobierno argenüno, motivada por el cambio presidencial en la República de Chile, el crucero 25 *de Mayo*, procederá a alistarse para empiender viaje a este país el 30 del corriente, debiendo a su regreso traer los restos del insigne guerrero de la Independencia, general Las Heras.

En el apostadero de Río Santiago se reunirán con el *Buenos Aires* el *Libertad* y el *Patria.* Estos tres buques formarán una nueva división de instrucción para los 1600 conscriptos que por dos años han de incorporarse a la armada en breve, si bien habrá que deducir de ese contingente el número de aquellos que resulten defectuosos, etc.

El capitán de fragata Anabía dirigirá la escuela de aprendices marineros, que sera formada en el *Libertad,* con un plantel

de 66 voluntarios de 14 a 18 años, entre los cuales habrá, 16 huérfanos proporcionados por la Sociedad de Beneficencia, todos con el sueldo de 15 $ mensuales, ropa, comida, y alojamiento.

Parece que a fin de año el Ministro de Marina ordenará la movilización para maniobras, del *San Martín*, *Belgrano*, *Buenos Aires* y un aviso, bajo el mando de un Contralmirante.

Con el objeto de poner al *San Martín* y al *Belgrano* en el más perfecto estado de navegación, y cumplir un programa de ejercicios de fuego con la artillería de que están dotados, se les hacen a ambos las reparticiones que exige este servicio. Uno de estos buques irá el año próximo a los Estados Unidos de Norte América.

Instalaciones eléctricas en Puerto Militar. — Las instalaciones eléctricas en las baterías de Puerto Militar han quedado terminadas, complementando así el mejor funcionamiento general de las baterías.

La instalación, ha sido hecha con todo cuidado a fin de asegurar el perfecto servicio de luz y fuerza para todas las dependencias de la Comandancia y de las baterías, teniendo una reserva destinada a las demás baterías que serán construidas más adelante y otras instalaciones, como así mismo para llenar Jas exigencias del futuro aumento de población en la zona del Puerto.

Ha sido necesario tener en cuenta al hacer esta obra, las distancias que median entre los diversos puntos de consumo de energía eléctrica, adoptándose en la usina el sistema de distribución a alta tensión, a 2.200 volts, de corriente trifásica; y con el propósito de asegurar un servicio constante, fijo, se ha dividido la instalación en la usina, en dos grupos completos de generadores, dispuestos estos de manera que pueden proveer separadamente de corriente a todos los puntos que la consumen a un mismo tiempo, quedando siempre uno de ellos de reserva para casos de un accidente cualquiera: y esto, por otra parte, permite un cambio periódico en el trabajo de los generadores, lo que contribuye eficazmente a su duración .

El tablero de distribución es completo, para el perfecto manejo y contralor, general, de todas las distribuciones; y la usina cuenta también con un motor a bencina para comprimir el aire, destinado a iniciar la marcha de los motores grandes, con una

bomba para llenar el estanque de agua para la refrigeración de dichos motores y con dos transformadores fijos que sirven para reducir el alto voltaje de la corriente, que requieren ciertos servicios.

Como estas instalaciones, aparte del servicio ordinario a la población, etc, han sido hechas para llenar necesidades en caso de guerra, ha sido indispensable colocar motores cuya fuerza toda no es posible aprovechar totalmente en épocas normales, pero para subsanar ese inconveniente se dispone de una locomotora eléctrica destinada al ferrocarril estratégico que recorre la zona.

Por medio de una batería de acumulación de esta locomotora, se consigue mantener constantemente la carga completa sobre el dínamo, de manera que el motor a gas puede trabajar constantemente con su máximo de rendimiento.

Esta locomotora conduce las tropas de guarnición de las baterías y provisión diaria de víveres al Puerto Militar, y entre de noche a la usina para cargar su batería con el exceso de fuerza de los motores.

En tiempo de guerra esta máquina de tracción ofrece venta indiscutibles con relación a la de vapor, por cuanto no proyecta luz ni humo de ninguna clase que la pudieran hacer visible.

CRONICA EXTRANJERA

ALEMANIA

Nuevos acorazados y cruceros.— Los nuevos acorazados alemanas *Ersatz Baiern* y *Ersatz Sachen* desplazarán 19.000 toneladas cada uno y tendrán una velocidad de 19.5 nudos.

Respecto de su artillería nada definitivo se sabe aun, como tampoco respecto del espesor de la coraza.

Según «The Marine Engineer» deberán ser construidos dentro del plazo de 24 meses.

En cuanto a los nuevos cruceros serán de 15.000 toneladas de desplazamiento, 22.5 nudos de velocidad y se asegura, que su armamento principal consistirá en 8 cañones de 280 m. m. y 6 de 160.

AUSTRIA

Los 23 torpederos y los 11 contratorpederos cuyos planos fueron aprobados recientemente, serán construidos en los astilleros nacionales: 13 torpederos y 5 contratorpederos en Trieste,—los demas en el Danubio. Por estos últimos la casa constructora recibirá la cantidad de 3 326.000 pesos oro.

Los torpederos serán del tipo Raiman, de 200 toneladas y los contratorpederos, del tipo Huszar de 400.

BRASIL

Adquisición de tres acorazados.—El día 24 de Julio, corriente, se firmó en la Secretaría de Marina, el contrato con la casa Armstrong y Cía. para la construcción de tres acorazados de 13.000 toneladas para reforzar la marina brasilera.

Por el contrato, la casa Armstrong deberá hacer entrega de los tres buques dentro de un plazo menor de tres años y su construcción será fiscalizada por una comisión de oficiales e ingenieros de la armada brasilera.

La velocidad será de 19 millas; la coraza de barbetas y costados de 23 centímetros de espesor; la capacidad de carboneras de 2.100 toneladas y el calado, según se asegura, no excederá de 24 pies.

ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMERICA

Entretenimiento de buques armados.—Mr. Tawney, presidente de un importante grupo parlamentario que lucha contra el aumento en los gastos militares, declaró que durante el año 1905 el costo de entretenimiento de los buques armados ha sido el siguiente:

Acorazados de 1.ª clase, 612.255 $ oro; acorazados de 2 ª clase, 468.279 id; cruceros acorazados, 489.206 id; cruceros protegidos, 395.624 id; cañoneros de 1710 tons. 177.429 id; dectructores, 81.674 id; torpederos, 34.000 id; submarinos, 29.679.

Pruebas del crucero acorazado « Saint Louis » . — Este crucero acorazado de 9850 tons., en sus pruebas del 16 de Mayo ppdo. obtuvo 22.123 cab., 22.34 nudos y 152,63 revoluciones.

FRANCIA

Maniobras navales.—Han revestido mucha importancia. las maniobras navales que bajo el comando superior del vicealmirante Fournier se llevan a cabo en el Mediterráneo; y a este respecto el mencionado jefe superior se ha expresado en los siguientes términos contestando a la interrogación que le hiciera un periodista sobre el plan de las operaciones:

«Hasta ahora, en Francia no habíamos hecho otra cosa que táctica de escuadra. Debutábamos con la táctica de una división para pasar a la táctica de dos divisiones,—seis navios,—y nos decíamos: lo que hemos hecho pasando de tres a seis, lo haremos pasando de seis a doce. Y era este un grave error. Las dificultades de conducción de los buques que aumentan, cuando

*s*e pasa de la división a la escuadra, se hacen insoportables cuando se pasa de una escuadra a dos, y con mayor razón a tres.

Yo he creído que debía procederse a la inversa, partiéndose de la táctica de armada naval,—que es la más complicada,— para descender a la táctica de escuadra ó a la de división que, desprendiéndose de la primera, no será más que un simple y fácil juego.»

Como estaba, dispuesto, tomaron parte en las maniobras las escuadras del Mediterráneo y del Norte, y la división de reserva de la primera a la cual le fue agregada la de guardacostas acorazados de Tolón.

La escuadra del Mediterráneo bajo el mando en jefe del vicealmirante Touchard se compone de los acorazados *Suffren,* (buque insignia), *Saint Lonis, Gaulois*, *Yena*, *Bouvet* y *Charlemagne*, cruceros acorazados *Jeanne d'Árc*., *Kleber* y C*ondé,* y seis contratorpederos. Los contralmirantes Mauceron y Campron, eran los jefes inmediatos subalternos del vicealmirante, encontrándose a bordo, respectivamente, del *Yena* y del *Jeanne. d' Arc.*

La escuadra del Norte al mando del vicealmirante Gigon em-embarcado en el *Massena*, teniendo bajo sus órdenes a los contralmirantes Philibert y Puech embarcados, respectivamente, en el *Bouvine* y el *Gloire* está formada por los acorazados *Massena*,, *Jaureguiberry* y *Carnot*, guardacostas acorazados *Bouvine*, *Henri IV* y *Amiral Tréhouart*, cruceros acorazados, *Gloire*, *León Gambetta y Amiral Aube*, cruceros protegidos *Forban y Cassini* y seis contratorpederos.

La tercera escuadra bajo el mando del contraalmirante Germinet, con su insignia a bordo del *Brennus*, la componen la división de reserva del Mediterráneo unida a la división movilizada de guardacostas acorazados de Tolón, con los acorazados *Charles Martel*, *Hoehe* y *Brennus*, guardacostas acorazados *Requin*, *Indomptable* y *Caiman,* crucero protegido *Alger* y dos contratorpederos.

El submarino *Cigogne*, de la flotilla del Mediterráneo, que toma parte en estas maniobras, al mando del alférez de navio Morrillón, ha de constituir uno de los elementos de mayor Ínteres en las operaciones de cuyo desarrollo *y* resultados no tenemos aún informes precisos.

GRAN BRETAÑA

Acorazado «Africa». — Este acorazado, del tipo *King Edward VII* ha comenzado sus pruebas el 22 de mayo y las prosiguió el 4 de junio ppdo. pero diversas circunstancias las hicieron suspender. Pudo, sin embargo, realizar 18671 cab. con un consumo de 847 gramos de carbón por cab-hora.

Alzas telescópicas defectuosas.— Las alzas telescópicas colocadas en los cruceros del tipo *County* debajo del eje de las piezas han tenido serios inconvenientes. Los gases que escapan en el momento de abrir el cierre, no cesan de oscurecer y quemar los aparatos ópticos.

Unificación de las máquinas marinas.—La armada británica está preocupada con la unificación de las máquinas marinas. Desde 1899 han sido disminuidas las proporciones generales de las máquinas de los grandes buques de combate. Así es que corrientemente se dice que los acorazados tipo *Drake* tienen máquinas de cruceros. Un corresponsal del «Engineering» que se firma «Practical Engineer» pide se haga más en ese sentido. Supone que durante la guerra el *Duke of Edinburgh* ha sufrido averías en el casco, que requieren una larga reparación, y que por el contrario sus máquinas están intactas. Al mismo tiempo el B*lack Prince*, gemelo del precedente, entra al puerto con uno ó más cilindros de una de sus máquinas, averiado. Si se tuvieran máquinas intercambiables se reemplazarían las piezas averiadas del *Black Prince* por las en buen estado de su gemelo. El *Black Prince* se haría a la mar inmediatamente y el *Duke of Edinburgh* repararía sus máquinas al mismo tiempo que su casco. No existirán más que ventajas del punto de vista de la adopción de máquinas idénticas para todo un mismo tipo de buque. La artillería es de calibres idénticos cuyo número se trata de disminuir; ha adoptado los montajes intercambiables; ahora bien, ¿porqué no se hace lo mismo con las máquinas?.

Las maniobras navales últimas.—Con todo el interés que puede suponerse, Inglaterra ha seguido las grandes maniobras de sus escuadras, poniendo en movimiento 323 buques de guerra de diversas clases, tripulados por más de 63000 hombres entre oficialidad y marinería.

El campo de acción de las escuadras, comprende todo el mar del Norte, la Mancha, el golfo de Gascuña y el Atlántico hasta Madera y Gibraltar. Este punto fue elegido como una de las bases de operaciones del partido rojo, mientras el puerto de Lagos, cerca del cabo de San Vicente, se consideró como una de las bases de la flota rival.

Las fuerzas navales que el almirantazgo británico había dispuesto para llevar a cabo estas maniobras, consistían en 32 acorados, 28 cruceros acorazados, 23 protegidos, 8 vigías, 124 contratorpederos, 63 torpederos, 13 cañoneros y 22 submarinos. Para proveer do combustible a todos estos barcos, el almirantazgo adquirió 100.000 toneladas de carbón, fletando al efecto 30 vapores. Se calcula que el gasto general asciende a más de 800.000 pesos oro.

Comenzaron las maniobras con ejercicios de movilización, que comprobaron la rapidez con que puede embarcarse el personal de los buques de reserva en los puertos; más como el objetivo que se tuvo presente no se limitaba a conocer el éxito de esos ejercicios, sino que se hacía extensivo al funcionamiento en general de los demás servicios, el hospital de Haslar recibió la orden siguiente: «Prepárense para recibir 200 heridos», y éstos eran enviados desde los buques con la indicación de la herida de cada uno, en términos que al llegar al hospital, el personal sanitario sabía a que atenerse para subvenir a estas necesidades, disponiendo también el trasporte necesario para conducir *a* los heridos desde el punto de un desembarco al citado hospital.

Así mismo el servicio de víveres de Royal Clarence, recibió la orden de remitir provisiones con destino a Portsmouth para 700 hombres durante 30 días, y a otro servicio se ordenó enviarse al mismo punto municiones suficientes para un acorazado y a pesar de no preceder advertencia alguna esas órdenes fueron cumplidas con la mayor exactitud.

Después de terminadas las operaciones de movilización se dió principio a los ataques de puertos, desembarcos, y demás operaciones anexas.

Las fuerzas de marina, habían sido fraccionadas en dos grupos, la flota roja ó inglesa y la flota azul, enemiga. La roja comprendía las dos terceras partes de las unidades en acción, y es-

taba bajo el mando del almirante sir Arthur Wilson, y la segunda se hallaba bajo las órdenes del almirante sir William May. El primer período de las maniobras se basaba en la hipótesis de que antes de la ruptura de las relaciones diplomáticas, la potencia representada por la flota azul había abierto las hostilidades contra la flota inglesa. El territorio que ésta debía defender era Inglaterra, propiamente dicho, y el país de Gales, mientras la zona de territorio de la flota azul comprendía las islas de la Mancha, Irlanda y Escocia.

La flota enemiga abarca a Portsmouth, Sheernoss y Plymouth, habiendo salido airosa en las empresas, pues consiguió que penetrasen contratorpederos en osos puertos donde lanzaron sus torpedos contra buques fondeados: lo que le costó varios contra, torpederos apresados ó echados a pique. A este respecto hubo controversia entre los dos partidos, que ha sido sometida a los árbitros.

Durante esas maniobras, que fueron acompañadas de las necesarias operaciones de descubierta, concentración etc., ocurrieron unos doce accidentes, siendo el más grave la colisión entre los acorazados *Resolution y Ramillies.* El espolón del *Resolution*, que no sufrió averías, rompió una hélice del otro buque. También debe citarse que el crucero *Europa y* los acorazados *Hood Empress of India* tuvieron que volver a puerto por defectos en las máquinas ó en las calderas. Pero estos accidentes no pasaron del tanto por ciento inevitable en semejantes circunstancias, *y* en definitiva, todo fue bien, comprobándose la práctica de las tripulaciones y el buen estado do los buques de reserva.

Las tendencias del último período de las maniobras, fueron de resolver el importante problema del abastecimiento y la subsistencia del país durante una guerra. No debe olvidarse que según se ha dicho de un modo oficial, las existencias de cereales en Inglaterra, solo pueden satisfacer el consumo por un espacio de tiempo que no exceda de tres meses. Sufriendo una derrota la escuadra inglesa, y dejando ya de ser dueña del mar, no habría provisiones seguras y el pánico más terrible sobrevendría ante las amenazas de la necesidad y del hambre.

Este último período de operaciones tuvo por base la suposición de haber estallado una guerra entre una potencia naval más fuerte, representada por la flota roja y una potencia más

débil, pero de mucho poder también: la flota azul. La relación entre una y otra, según observan algunos que están en el pormenor de estos asuntos, ha sido casi la misma que existe entre las escuadras inglesa y alemana; para la primera, 21 acorazados, 19 cruceros acorazados, y 71 buques ligeros, y para la segunda 9 acorazados, 9 cruceros acorazados y 48 buques de la última clase citada.

He aqui los términos en que se expresó el Almirantazgo con referencia a estas operaciones:

«Aunque en tales circunstancias, el primer objeto del comandante en jefe de las fuerzas rojas sea encontrar y derrotar a la fuerza azul en cualquier sitio que se encuentre, no es de suponer que el comandante en jefe de la fuerza azul arriesgue un combate general con toda la flota roja. Entre los medios que puede emplear para obtener un resultado favorable a sus propósitos, figurará probablemente el de conseguir una dispersión de la flota roja. Lo más apropiado para ello sería un ataque al comercio rojo. Adoptando este partido, podría contar no solo con la pérdida real que pudiera infligir a su enemigo, sino también con producir un pánico nacional, si la nación roja dependía exclusivamente de su comercio.»

De esta manera queda planteado también el problema de la guerra comercial. Para resolverlo con perfecto conocimiento de causa, el Almirantazgo autorizó a los buques de la flota azul a hacer la guerra de corso a los buques mercantes ingleses, indemnizando a sus armadores por el retardo que esto pudiera producir en los viajes.

Desde un principio, las maniobras inglesas han despertado el mayor interés en todas las naciones, pues teniendo muy en cuenta las enseñanzas que ofrece la última guerra entre Rusia y el Japón, atienden hoy más que nunca a sus marinas de guerra.

JAPÓN

Maniobras navales.—Estas comenzaron en los primeros días de Julio ppdo. La escuadra del Almirante Dewa, fuerte en 7 acorazados, y 20 contratorpederos, representa al enemigo. La flota nacional está mandada por el almirante Kataoka y consta

de 8 acorazados y 16 contratorpederos. Las maniobras se llevan *a* cabo en la parte occidental del Japón lo que parece indicar que el papel de la flota japonesa consiste siempre en disputar el paso a un enemigo venido del oeste, es decir, a una potencia europea, y nó a las americanas.

Crucero acorazado «Kurama»,—Este crucero acorazado de 14.600 tons y 22.000 cab. será lanzado en Yokosuka a principios de Agosto. Se le atribuyen las siguientes dimensiones: eslora total 135,93 m., manga 22.86 m., puntal máximo 7.92 m, Se espera obtener del *Kurama* la velocidad de 20 nudos en servicio corriente. Su artillería constará de cuatro cañones de 305, páreles, en torres axiales; pero las últimas enseñanzas hacen creer que se les sustituya por cuatro de 203 y seis de 120.

Armamento de los nuevos contratorpederos. — Los nuevos contratorpederos están armados únicamente con cañones de 75 m. m. de los cuales tienen ocho, dispuestos del siguiente modo: uno largo en caza; otro largo en retirada y cuatro ó seis cortos, dos ó tres a cada banda. Estas piezas emplean el mismo cartucho.

RUSIA

Programa de construccionos.—El programa de construcciones navales aprobado últimamente comprende 12 acorazados, 46 destructores, 18 torpederos, 10 submarinos, 9 acorazados-monitores y un buque portaminas.

De los acorazados, 9 de 16 a 17 mil tons. serán destinados a reforzar la flota del Báltico y 3 de 12.500 para la del Mar Negro.

DIVERSAS

Iluminación y balizamiento de las costas. — Del intererante informe presentado al VIII Congreso Internacional de Navegación por el Sr. Ribiére, ingeniero en jefe del servicio central de faros y balizas de Francia extractamos lo siguiente:

Las luces centelleantes constituyen la especie que principalmente atrae la atención de los ingenieros de Francia, y tanto la diminución del período de los destellos simples ó agrupados, como el aumento de la intensidad luminosa en el sistema de luces centelleantes, son los puntos que más se han estudiado últimamente en este ramo.

Es sabido que los destellos se obtuvieron regularmente por primera vez por L. Fresnel, transformando el aparato lenticular de las luces fijas, de tambor cilindrico, en el aparato de sección poligonal, é imprimiéndole un movimiento de rotación.

Primero con los aparatos de ocho caras, después con diez y seis, se consiguió al fin, con la rotación en 8 minutos, producir los destellos con un intervalo de medio minuto y una duración de 4 segundos.

Después de Fresnel, hallando los marinos que los eclipses eran demasiado largos *y* conviniendo multiplicar la caracterización de las luces, fueron más lejos Jos ingenieros franceses, dando veinticuatro caras a los tambores lenticulares, y con la misma velocidad de rotación, obtuvieron los destellos de 20 en 20 segundos. Asi fueron caracterizadas las luces de los faros de Biarritz y de Créac'h d'Ouessant.

Mas tarde, habiendo sido satisfactorios los resultados, con el mismo número máximo de tableros lenticulares, pero aumentando la velocidad de rotación hasta 96 segundos, alcanzaron destellos con el intervalo de 4 segundos y la duración de segundo y medio.

Este carácter que dio lugar al nombre de *luz centelleante*, aplicado primeramente en Roches-Douvres, fué después repetido en otros faros más ó menos importantes, fijándose el intervalo en 5 segundos.

La luz eléctrica vino a dar realce a las luces centelleantes en los faros de Planier, Baleines, Calais y Dunkerque, en los cuales los destellos, durando apenas 0.75 de segundo, se suceden por grupos diversamente intercalados.

De este modo, después de una investigación sobre los resultados, fue definitivamente adoptado el intervalo de 5 segundos para máximo entre los destellos isócronos ó entre los destellos de grupo.

El mejoramiento de la caracterización de las luces fue acompañado por el aumento de su intensidad.

En Inglaterra, Stevenson había realizado grandes progresos con los *aparatos hiperradiantes, llevando* la distancia focal respectiva al máximo de 1.33 m.

En Francia, Bourdelles obtuvo resultados no menos notables, con aparatos de dimensiones más aceptables, y por consiguiente menos costosos, disminuyendo todo lo más posible el número de caras y aumentándoles la superficie y la potencia óptica.

En virtud de estas disposiciones fue forzoso disminuir la duración de los destellos, que entonces se hicieron como claridades de relámpago, y de ahí su denominación de *luces relámpagos,* y la necesidad de determinar el mismo posible de su duración.

Este mínimo es el tiempo estrictamente necesario para la percepción íntegra de la luz en las circunstancias en que tenga su menor intensidad perceptible, como la de un faro en el límite de su alcance luminoso.

Según las experiencias de laboratorio hechas por el Sr. Charpentier, el tiempo mínimo a que nos referimos puede ser fijado para la luz blanca en 1/10 de segundo; es preciso, sin embargo, no llegar nunca al mínimo a causa de muchas circunstancias desfavorables en que ordinariamente se encuentra el navegante.

La gran velocidad de rotación que ha sido necesario emplear, se obtiene por medio de la nueva disposición que consiste en montar el aparato sobre un flotador anular colocado en una cuba de mercurio de la misma forma. La reacción del líquido, contrabalanceando el peso del aparato, permite que el movimiento de

relojería pueda efectuarse por medio de un pequeño peso motor.

Hasta 1894, aparte de los faros eléctricos, los aparatos de iluminación se reducían a lámparas de mechas múltiples, alimentadas con aceite mineral.

En los últimos años se ha aplicado con gran éxito la incandescencia de los mecheros Auer por medio del gas; el servicio de los faros franceses ha llegado por este medio, con el gas de aceite, a obtener luces cuyo brillo es triple del obtenido con las antiguas lámparas de cinco y seis mechas, y que son mucho más económicas.

Este sistema permite, pues, triplicar el poder luminoso de los faros de primer orden, iluminados por medio de aceite mineral, reduciendo los gastos a la mitad y simplificando considerablemente el servicio, merced a un apéndice que da salida al gas bajo presión constante.

El acetileno, todavía en vías de ensayo, promete resultados aún más favorables, a lo menos desde el pnnto de vista del rendimiento luminoso.

La necesidad de establecer sus fábricas de gas tiene limitada la aplicación de este agente luminoso; por eso se ha recorrido también a la incandescencia por el vapor del petróleo, que es fácil de obtener por medio de petróleo líquido en una lámpara provista de vaporizador actuado por el mechero.

La intensidad luminosa así obtenida es comparable y generalmente un poco superior a la que da la incandescencia por el gas de aceite. El consumo de petróleo baja hasta cuatro gramos por mechero Carcel de intensidad realizado en el mechero.

En cuanto a la electricidad después de diversos ensayos comparativos entre las corrientes continuas y las alternativas, se adoptaron estas últimas en todos los faros eléctricos porque a igualdad de poder luminoso del aparato óptico exigen menor gasto de energía y realizan una mejor distribución de luz sobre el mismo aparato. Las corrrientes se producen por medio de alternadores de nuevo sistema, en sustitución de las antiguas máquinas de Méritens.

Estos alternadores, de excitador independiente, evitan el inconveniente de la desmanegtización progresiva de los imanes inductores, notado en alguna de las máquinas de Méritens.

Se combinan para alimentar, ya un arco único, ya dos arcos

colocados en los aparatos ópticos gemelos de las últimas instalaciones; en este caso las dos corrientes producidas por una sola máquina son difásicas.

Al fin del informe del Sr. Ribiére se encuentran descritos y figurados los diferentes tipos de los más modernos aparatos ópticos, de las boyas luminosas y de los faros flotantes.

De la discusión habida en el Congreso extractamos lo que sigue:

LUCES RELÁMPAGOS

La tendencia de los ingenieros franceses a disminuir el intérvalo y la duración de las destellos no es apoyada por los ingenieros alemanes.

La comunicación del Sr. Kenwarp, que rinde homenage a los perfeccionamientos de los faros franceses, hace constar las divergencias de opiniones entre los ingleses sobre las eficacia de las luces relámpagos; hay en Inglaterra marinos que prefieren los destellos de un segundo con intervalos de 15 a 20 segundos.

En los Estados Unidos hay cuati o luces relámpagos; dos ocasionaron quejas, que hicieron que el servicio alargara el período de rotación; una produjo también al principio algunas quejas que después no se repitieron; la cuarta ha funcionado con destellos de 1/10 de segundo e intervalos de 5 segundos sin que haya habido quejas.

La mayor parte de los hombres de mar, según lo que consta en las actas del Congreso, reconocen las siguientes ventajas de las luces relámpagos:

Diminución del período ansioso de descubrimiento de la primera señal de tierra, por el aumento de alcance; reconocimiento muy rápido de la señal, conservación por la impresión visual, del conocimiento del sitio de la luz, ventaja ésta particularmente sensible en el caso de luces de destellos agrupados.

ILUMINACIÓN POR INCANDESCENCIA

El destello medio por centímetro cuadrado de mechero alcanzó, con el gas de aceite. 2 mecheros Cárcel; con el vapor de petróleo, 2.5 mecheros Carcel.

Empleando el acetileno, se obtuvo el máximo de 4.4 mecheros Carcel; se preve, pues, que con el empleo de este gas será po-

sible realizar un gran progreso en la iluminación por incandescencia.

LUCES DE ALINEACIÓN

Puédese adoptar 4' como ángulo mínimo de visión distinta de las luces de alineación.

Construcciones navales italianas e inglesas. — Ha aparecido en el *James Tighting Ship* un interetante artículo del reputado ingeniero Cuniberti, jefe de la sección de construcciones navales de la marina de guerra de Italia, en el cual expresa que en los astilleros de ese país se construye actualmente un acorazado en cuyos planos se han introducido todos los adelantos de la ciencia de construcción naval, representando un progreso considerable sobre las demás construcciones, cuyo tipo más perfecto es el *Dreadnought*, como lo fue éste sobre todos sus predecesores.

Es opinión muy extendida que la construcción del mencionado acorazado inglés se basó en las ideas que el ingeniero Cuniberti, manifestó en otro artículo que vio la luz pública en 1903, en el *James Tighting Ship.*

Submarinos.—Los gobiernos de Rusia y de Alemania, respectivamente, han encomendado a un astillero de Baltimore la construcción de seis y cuatro submarinos del sistema Lake.

Aumento en el tonelaje de los buques. — Algunos datos proporcionados por los astilleros ingleses demuestran la tendencia, cada día más acentuada, al aumento de tonelaje de los buques de todas las marinas. De 166 buques construidos en 1905, ochenta tienen más de 3.000 toneladas, figurando en ese número cincuenta buques de 5.000 a 10.000, y diez de mayor tonelaje aún.

Durante el año 1905 el aumento del tonelaje en las marinas de todo el mundo fue de dos millones y medio de toneladas, correspondiendo el 65 por ciento de este aumento total a la Gran Bretaña, el 10 a Alemania, y fracciones menores a las demás marinas.

CENTRO NAVAL.

Balance de Caja por el mes de Junio de 1906.

INGRESOS		$ m/n.		EGRESOS		$ m/n.	
Junio 1º	Saldo del mes anterior.....		1799 31	Junio 30.	1 Sueldos á los empleados.....	718 00	
» 30	1 Cuotas sociales cobradas	1905 00			2 Alquiler de casa	550 00	
	2 Subscripciones y avisos BOLETÍN..	39 00			3 Subvención al Asilo Naval y al Asilo Huérfanos de Militares	20 00	
	3 Subvención del Gobierno.....	500 00			4 Revistas y Biblioteca.....	27 60	
	4 Alquiler del Yatch Club	75 00	2519 00		5 Boletín	261 18	
					6 Alumbrado y calefacción.....	225 88	
					7 Gastos varios, secretaría, etc	157 94	
					8 Comisión de cobranza.....	30 00	
					9 Gastos extraordinarios.....	139 00	
					TOTAL		2129 60
				Saldo en caja, que pasa al 1º de Julio...			2188 71
	SUMA.....		4318 31		SUMA IGUAL.....		4318 31

S. E. ú O.

CAPITAL (FONDO DE RESERVA)

Con destino al servicio de anticipos á los señores asociados..... $ 25.000 00

Buenos Aires, Julio 1º de 1906.

Vº Bº
LUIS MAURETTE
PRESIDENTE.

ROMÁN ZERDA
TESORERO.

PUBLICACIONES RECIBIDAS EN CANJE

Julio de 1906

REPÚBLICA ARGENTINA

Revista de Derecho, Historia y Letras. — Julio 1º.
La Universidad Popular.—Junio.
Avisos a los Navegantes.—Mayo.
Lloyd Argentino Junio 25—Julio 30.
Revista, de Publicaciones Navales— Junio 25.
La Ingeniería.—Junio 30—Julio 15.
La Ilustración Sud, Americana.—Junio 30—Julio 15.
Revista de la Sociedad Rural de Córdoba.—Mayo 31 - Junio 15.
Revista Ilustrada del Rio de La Plata.—Junio y Julio.
El Monitor de la Habilitación Moderna.—Julio 1.°—15.
La Tierra—Julio.
Revista Mensual de la Cámara Mercantil. —Junio 30.
Revista Técnica - Junio.
Boletín del Ministerio de Agricultura.—Julio.
Revista Politécnica — Septiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre 1905.
Anales de la Sociedad Rural Argentina — Mayo y Junio.
Revista del Circulo Militar — Julio.
Revista Nacional.—Junio.

AUSTRIA

Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens.—Vol. 31 N° 7.

BOLIVIA

Revista Militar. —Junio 1.°

BRASIL

Revista Militar.—Mayo.
Revista Marítima Brazileira.— Mayo y Junio.

CHILE

Revista de Marina.—Junio 30.

ESPAÑA

Boletín de la Real Sociedad Geográfica. - 1906.
Revista General de Marina.— Julio.

FRANCIA

Le Yacht - Nos 1472-73-74-75-76 y 78.
Armée et Marine.—Mayo 20 y Junio 5.
Revué Marítime.— Octubre — Noviembre y Diciembre 1905 — Marzo 1906.

INGLATERRA

Engineering. —Junio, l°-8-15 22-29 — Julio 6.
Journal of the Society of Arta. - Nos. 2792-93.
The Naval and Müitary Record. —Mayo 24-31.
Journal of the Roy al United Service Inatitution.—Junio.

ITALIA

Rivista di Artiglieria é Genio.—Mayo.
Rivista Marítima.—Junio.

MEJICO

Méjico Militar —Junio 1.°
Revista del Ejército y Marina.—Junio 1.°

N. AMERICA (ESTADOS UNIDOS)

Monhtly Bulletin of the International Bnreau of the American Republics.—1906.

REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

Revista del Centro Militar y Naval. — Abril 15

PORTUGAL

Annaes do Club Militar Naval.—Abril.
Liga Naval Portuyueza.—Abril y Mayo.

RUSIA

Morskoi Sbornik- Núm. 4 de 1906.

Nª 1455 Imp. del Ministerio de Marina — Agosto 1906.

Boletín del Centro Naval

Tomo XXIV AGOSTO DE 1906 Núm. 273

LA CATASTROFE DE CHILE

Las grandes desgracias nos despiertan para hacernos pensar en que lo imprevisto acontece generalmente cuando parece haberse alcanzado la mayor sama de prosperidad.

El hombre revela la expresión **más** acabada de cuanto puede producir la actividad, el talento, el genio; pero no cuenta con los fenómenos y extragos de la naturaleza que pueden ocurrir en el suelo donde aquél habita; no la domina ni modifica; es siempre de ella un huésped sujeto a los más violentos trastornos.

Así aconteció en Nápoles y San Francisco; así acontece ahora en Chile.

Nuestra floreciente hermana de ultracordillera se preparaba a la par que nosotros a patentizar el resumen secular de sus progresos alcanzados durante su vida independiente. Iba como nosotros a exponerlos ufana al enviado,ilustre Mensajero de paz de la gran República del Norte, como inequívoca muestra de sus adelantos, de su fuerza, de su vitalidad. No contó, como no se cuenta nunca, con esos esperezamientos periódicos imprevistos, calamitosos, con que parece despertar la naturaleza adormecida, y hoy deploramos la ruina de numerosos centros poblados y la destrucción del más importante de sus puertos.

Hondamente ha impresionado ese gran desastre al

pueblo argentino y, entre sus instituciones públicas, a la marina de guerra, de la cual es genuino órgano nuestra revista.

Los que estuvieron a riesgo de pelear en sangrientas batallas que la mutua cordura evitó, son, sin duda, los mejor preparados a la amistad sincera, resultancia fiel de la estimación recíproca.

Una corriente de simpatía había reemplazado a la desconfianza con que nuestros países se miraran durante muchos años por encima de la cadena andina, esa cadena que antes separaba y ahora liga a los mismos pueblos unidos antes bajo las banderas de San Martin para alcanzar la independencia.

Los hechos habían demostrado que era falsa la idea de los antagonismos y emulaciones que se decía existir entre aquél y este país.

La misma barrera de los Andes que pone al uno hacia el Pacífico y hacia el Atlántico al otro, hacía inadmisible la aspiración a un predominio internacional, así como las condiciones especiales de cada uno y las de su respectiva producción, evitan el predominio mercantil.

Visitas desde ese punto las cosas, medida la profundidad del abismo en que estuvimos a punto de precipitarnos unos y otros, la reacción se ha efectuado de lleno, y afirmándose más y más cada vez, hace evidentemente cordiales las relaciones entre Chile y la Argentina, y mutuo el interés que despierta la prosperidad de cada una de estas naciones.

Puede entonces medirse la extensión del pesar que han causado en la nuestra, las desventuras que afligen a 1a tierra vecina.

Así se explica el movimiento universal operado en ésta, para llevar el consuelo, el alivio, la ofrenda cariñosa a la otra.

La conmoción física que ha destruido a Valparaíso, ha repercutido en honda conmoción de sentimiento a

este lado de la cordillera. Todos los centros oficiales y particulares, rivalizan en el deseo de acudir en auxilio de la gran desgracia y no es el menos vehemente el de la Armada Nacional para la que sera satisfactorio llevar como un mensajero de sus sentimientos de fraternidad y simpatía el contingente propio y el del país al seno mismo del infortunio que tan profundamente ha impresionado al mundo.

LA GUERRA RUSOJAPONESA - 1904-1905

Servicios sanitarios

{Continuación—Véase el número 272)

Caracteres de las heridas causadas por proyectiles de artillería

La heridas producidas por la explosión de obuses y por los pedazos que arrastra la explosión, presentan, tanto en los tejidos blandos como en la substancia ósea, el aspecto característico de las heridas dilaceradas. Los orificios de entrada son generalmente más pequeños que los de salida, pero algunas veces se observa exactamente lo contrario, sin que podamos explicarnos esta anomalía de una manera satisfactoria. En la profundidad de algunas heridas que no tenían sino un agujero de entrada relativamente estrecho, nos ha sucedido frecuentemente encontrar fragmentos de proyectiles mucho más grandes que el orificio por donde habían penetrado; y en otros casos, no hemos podido hallar a pesar de minuciosas investigaciones, aun con los rayos Roentgen, el más pequeño cuerpo extraño en heridas que no presentaban orificio de salida. En fin, en las autopsias hemos encontrado a veces pedacitos de proyectiles en los tejidos sin haber comprobado el punto de penetración.

En las mutilaciones de los miembros, los vasos sanguíneos eran a menudo seccionados completamente, y sin embargo, ha habido muy pocas hemorragias abun-

antes a causa del estiramiento y obturación de las *extremidades divididas.*

En las heridas, sean perforantes ó nó, los proyectiles pasan con frecuencia sin herir los vasos, de manera que una hemorragia arterial, es una ocurrencia hasta cierto punto rara en las heridas causadas por proyectiles de artillería, aunque ellas sean numerosas y extensas. Cuando los cascos de granada hieren los huesos, ordinariamente los rompen de una manera conminuta.

Hay casos, sin embargo, en que se encuentran sólo con simples fisuras ó levantadas superficialmente láminas óseas. Las explosiones de granada pueden ser consideradas como asépticas, y las heridas causadas por fragmentos de pequeñas dimensiones curan generalmente por primera intención, como se ha observado muchas veces durante la guerra. Pero si junto con los proyectiles hubieran sido arrastrados pedazos de ropa, al extraer aquéllos hay que tener mucho cuidado en no dejar éstos; en caso contrario, la supuración es inevitable. De aquí se deduce que en toda herida que supura y no se cierra, es necesario buscar cuidadosamente el cuerpo extraño que debe existir en su fondo; una vez extraído, la cicatrización se efectúa rápidamente.

El número de heridas recibidas por un mismo individuo puede variar de un modo considerable; comúnmente hay más de una, y muchas veces se eleva la cifra a varias docenas, y hasta hemos tratado casos de más de ciento.

En cuanto a la extensión de las heridas, la hemos observado desde la mutilación de los miembros hasta heridas mínimas cuyo tamaño no excedía de un grano de mijo.

Se comprende, pues, fácilmente como en los combates en el mar, el número de las heridas a tratarse, excede con mucho al número de los heridos.

2ª PARTE

Disposiciones tomadas para mantener el buen estado sanitario de las flotas

Las disposiciones que deben tomarse para mantener en buenas condiciones el estado sanitario de un barco de combate son siempre las mismas, tanto en tiempo de guerra como en tiempo de paz. Es necesario, sin embargo, observar que en tiempo de paz la mayor parte de los barcos permanecen en los puertos militares ó comerciales, donde encuentran fácilmente abundantes provisiones y donde las tripulaciones bajan con regularidad a tierra. En estado de guerra al contrario, los barcos están muy a menudo haciendo cruceros en alta mar; los víveres frescos y los diversos abastecimientos les llegan menos regularmente, y los permisos de bajada a tierra están totalmente suprimidos. La necesidad de hacer carbón en el mar ó en los puertos, exige a los oficiales y a las tripulaciones, una serie no interrumpida de duros trabajos. El personal de máquinas no puede reposar jamás, aun cuando el barco esté anclado. ¿No es necesario en efecto, tener siempre presión y estar listo para cualquier alerta inesperada? Las guardias son más que dobladas, el trabajo rudo de los hombres crece notablemente, y las horas de sueño se reducen al mínimum compatible con la salud.

Es, como se comprende, relativamente fácil impedir en estado de guerra, la introducción a bordo de enfermedades venéreas; en cambio, cuando en un barco se declaran enfermedades infecciosas, disminuye considerablemente el valor de las tripulaciones, como factor combatiente. Por esta causa nuestros médicos ejercieron siempre, durante toda la guerra, una vigilancia extremada para evitarlas y salvo una pasajera epidemia de

disenteria que apareció, mientras los barcos estuvieron frente a Port Arthur, estuvimos indemnes de toda enfermedad infecto contagiosa.

Racionamiento

Antes de 1884, los marineros recibían, en vez de racionamiento, su importe en dinero. Cada barco se proveía como quería y las tripulaciones podían elegir su aIi— mentación según las preferencias individuales. Pero este sistema favorecía la funesta tendencia de los hombres de alimentarse casi exclusivamente con arroz, y la ruptura del equilibrio fisiológico ocasionado por esta práctica, trajo como consecuencia, un número considerable de casos de «Kakki» (beri-beri) que disminuía seriamente de año en año el valor físico de nuestras fuerzas navales.

Una reforma en el régimen alimenticio se impuso como necesidad absoluta, y en 1884 una nueva organización reemplazó la distribución de dinero por la entrega del racionamiento en especie. Este método encontró al principio una seria oposición; pero si se efectuaron después algunas modificaciones de detalle, se mantuvo intacto el principio fundamental de balancear las sustancias azoadas y los hidrocarburos para conservar el tipo fisiológico necesario a la salud.

La estadística siguiente creemos presentará algún interes.

Estado sanitario en las escuadras japonesas durante los tres últimas años

Enfermos	3.87	por ciento(1)
Ingresaron en las enfermerías	1.19	» »
Hospitalizados	0.66	» »

(1) Se comprende que es el porcentaje del total de las tripulaciones.

Estado sanitario en las escuadras reunidas en 1904

Enfermos	3.32 por ciento
Ingresaron en las enfermerías	0.72 » »
Hospitalizados	0.26 » »

Estado sanitario de las escuadras reunidas de enero a junio de 1905

Enfermos	5.04 por ciento
Ingresaron en las enfermerías	0.65 » »

Se puede observar que en tiempo de guerra hay sin duda, más heridos y accidentes; poro las afecciones venéreas son cada vez más raras.

Nuestra atención hizo especia! hincapié en este punto. Antes de la declaración de la guerra hicimos ver a las tripulaciones los peligros de los males venéreos, por medio de conferencias, instrucciones y consejos particulares, y, sin embargo, a pesar de todos nuestros esfuerzos, un gran número de marineros no observaron las reservas deseables, y en Sasebo, durante unas semanas de espera, que precedieron a la ruptura de las negociaciones, cuando partimos para Port Arthur, encontramos un número relativamente considerable de enfermos de venéreo; pero los accidentes cedieron rápidamente a los tratamientos instituidos, y desde entonces las tripulaciones estuvieron forzosamente alejadas de los peligros de contaminación.

El racionamiento en sus componentes fue aumentado durante la guerra en un 20 por ciento, menos la porción de arroz que se mantuvo rigurosamente debajo de 380 gramos por día y gracias a la observación de esta regla, pudimos conservar las fuerzas navales en una excelente situación sanitaria hasta, el final de esta larga campaña.

Racionamiento diario

Los marineros recibían:

Por día, galleta 180 gramos ó pan fresco 240 gramos; arroz 360 gramos, cebada pisada 120 gramos, carne en conserva 180 ó carne fresca 210 gramos, pescado fresco ó seco 180 gramos, legumbres secas 90 gramos ó frescas 450 gramos, hojas de té 2 gramos, cebada tostada 4 gramos, azúcar 24 gramos.

Por semana (para la cocina), arvejas ó porotos 75 gramos, flor de harina 60 gramos, azúcar 105 gramos, soya 90 gramos, vinagre 15 gramos, aceite de sésamo 4 gramos, sal 45 gramos, grasa 30 gramos.

Por noche (para la cena) galleta 105 gramos ó pan fresco 150 gramos, té 2 gramos, azúcar 16 gramos.

Los oficiales y maestranza estaban autorizados para recibir en dinero el valor del racionamiento; tienen mucho cuidado en la elección de su alimentación y se preocupan más de las reglas de la higiene. El personal de torpederos recibía igualmente en dinero el equivalente de sus raciones, en razón de que su número es, relativamente, poco elevado y que penetran frecuentemente en los puertos y pequeñas bahías, donde encuentran facilidades para procurarse víveres frescos. Los oficiales y marineros de estos barcos conocen perfectamente la importancia de un régimen sano y regular; y jamás cayeron en excesos de ningún género, y cuando no podían obtener pan comían una mezcla de cebada pisada y arroz, que hacían hervir. Por otra parte, la salud de las tripulaciones en las flotillas de torpederos fue siempre tan excelente como la de los grandes barcos.

Abastecimientos

En tiempo de paz nuestros barcos son provistos por el servicio de subsistencias, (1) cuando están fondeados

(1) Intendencias.

*e*n un puerto militar; y por agentes de víveres, cuando están en otras radas.

Durante la guerra se armaron dos barcos proveedores para el servicio de las escuadras. Se les instalaron grandes cámaras frigoríficas para la conservación de carne y verduras, y transportaban también ganado en pié, *que* se beneficiaba cuando era necesario. Los animales, eran examinados por veterinarios antes de ser embarcados y por los médicos de los barcos, después de muertos. Nuestros barcos de guerra no poseen hornos para cocer el pan, el cual se hacía en la Base naval, y era enviado a la escuadra en transportes; pero, durante el período de las nieblas el año último, los transportes se retardaban por las brumas, el pan se enmoheció y perdimos varios millares de libras de pan. Este accidente nos enseñó a recocer el pan y evitar este inconveniente. Por un momento pensamos en organizar barcos hornos, pero el provecto no fue llevado a la práctica. Los barcos proveedores iban alternativamente a tierra a proveerse; mientras uno estaba en puerto, el otro permanecía con la escuadra, mientras los transportes traían continuamente víveres (1). Conseguimos de este modo proveer ampliamente de víveres frescos a los barcos de combate que por esta causa no sufrieron jamas ninguna privación. Sin embargo, algunos cruceros mandados en servicio de descubierta y tenidos por muchas semanas lejos de los arsenales, acabaron a veces, por agotar sus provisiones frescas y debieron contentarse con galleta y conservas.

Agua para beber

Los barcos que poseían condensadores se servían del agua destilada para todos sus usos, y les bastaba para

(l) Se desprende que estos barcos eran más bien barcos depósitos.

sus necesidades. A los destroyers, torpederos y barcos afectados a servicios especiales, se les proveía por barcos a*d hoc*. Dos de estos tenían destiladores que producían 300 toneladas de agua por día, dos más eran barcos cisternas que juntos llevaban 5000 toneladas; además, los carboneros y los otros transportes, servían también para llevar agua. Las escuadras estaban, pues, abundantemente provistas de agua, no solamente para beber y para la cocina, sino también para los baños y el lavado de ropas; para estos últimos usos el agua se distribuía liberalmente, pues es conocida la eficacia de los baños frecuentes de agua dulce para prevenir forúnculos y otras erupciones cutáneas ([1]).

Después de hacer carbón, las tripulaciones tomaban un baño de mar y recibían en seguida agua dulce para el lavado consecutivo.

Vestidos

Las dotaciones recibieron durante el invierno el complemento siguiente, de ropa:

Oficiales y maestranza: Un capuchón de lana, un par de gruesos guantes de lana, un chaleco de lana y un sobretodo.

Marinería: Dos pares de guantes gruesos de lana, largas medias de lana y calzado japonés con suelas gruesas, un chaleco de lana, dos calzoncillos de franela, un par de bolas, un sobretodo y otro par de botas—este de paja.

El equipaje de destroyers y torpederos tenía, además, cinco mantas suplementarias por hombre.

En verano se le dio a la gente sombreros de paja de anchas alas.

([1]) La limpieza de la piel mantenida de esa manera, ha sido sin duda alguna la razón de la rápida curación de heridas.

Gracias a estas precauciones, los casos de congelación fueron casi desconocidos en la flota, y los accidentes imputables al frío, nunca fueron bastante serios que obligaran a enviar los pacientes al hospital.

Lo mismo durante los fuertes calores, los hombres que trabajaban en los puentes, estaban tan eficazmente protegidos por su sombrero de poja, que no tuvimos ningún caso de insolación; en fin a pesar de las altas temperaturas que reinaban en las máquinas, ningún hombre de ese personal sufrió de *coup de chaleur*. Ensenamos a nuestros foguistas a beber lo menos posible; su bebida habitual era agua destilada fría, pero a veces como un regalo, se les permitía agregar al agua arrow-root y azúcar.

Trabajos en tiempo de guerra

Durante el combate, cada hombre a bordo cumplía con su deber lo mejor que podía, pero el trabajo más penoso del marino en tiempo dé guerra, es indudablemente el embarque del carbón,—operación tan laboriosa por otra parte, para los oficiales como para la tripulación Durante el bloqueo de Port Arthur, nuestra gente tenía por término medio, tres, cuatro, cinco y aun seis horas de esta ruda tarea dos veces por semana, cuando estaban en el mar ó cuando el barco se hallaba en el arsenal. A bordo de los pequeños cruceros, destroyers y torpederos que hacían más riguroso el bloqueo ó efectuaban el servicio de exploradores, el trabajo era incesante. Todos los trabajos diarios de a bordo se puede decir que se abandonaban, pues cuando los hombres no estaban haciendo carbón comían ó dormían para recuperar el tiempo robado al sueño. No hay duda que en un barco de combate, es más activa la vida en tiempo de guerra, pero la persistencia del buen estado sanitario, por los cuidados, traía un aumento progresivo de

peso en los marinos, que se hacía notar en las pesadas anuales de comparación.

Distracciones

En un barco de guerra, la vida es bien monótona durante una campaña que se prolonga y que los hombres no tienen ocasión de ir a tierra. Es cierto que nuestros marinos estaban llenos de patriotismo y soportaban sin murmurar las obligaciones del servicio, pero era bien manifiesto que las distracciones bajo una forma u otra eran indispensables para su bienestar. Con este fin, aprovechábamos todos los pretextos para darles coraje, entonando cantos militares, haciendo esgrima (Kenjutsu) ejercitándose en la lucha (jiujutsu). Los regalos que se recibían del Japón ó del extranjero fueron siempre bienvenidos. Los diarios, caricaturas, etc. enviados por amigos de todas partes del mundo, eran acogidos con alegría y contribuyeron en gran parte a mantener el entusiasmo para la defensa de la patria. Pero la mayor felicidad consistía, en recibir cartas de los parientes ó amigos que quedaban en el país. Las damas japonesas y aquellas que aunque extranjeras, habitaban en el Japón, se ocuparon muy activamente en prestar en forma su ayuda a los combatientes. Este movimiento ha sido más marcado en la guerra actual, que en la que sostuvimos contra la China hace diez años.

Barcos Hospitales

Hemos tenido durante la guerra, dos barcos especialmente organizados como barcos hospitales, que por otra parte eran idénticos, el Kobé Marú y el Saikio-Marú. Desplazaban alrededor de 3.000 toneladas y contenía cada uno 186 camas, de las cuales, 18 destinadas a enfermedades infecciosas y 12 reservadas para oficiales.

Por mi indicación, se armaron con este objeto dos barcos de dimensiones medianas, en vez de uno solo grande. Estimo, en efecto, que dos barcos valen más que uno, cuando se trata de asegurar el transporte rápido de enfermos y heridos de las enfermerías de los barcos de guerra a las salas de los hospitales en tierra, donde su curación estará mejor asegurada. Jamás tratamos de transbordar directamente los hombres, haciendo atracar los barcos hospitales a los acorazados; nos contentábamos, cuando se aproximaban, con expedirles nuestros pacientes en las lauchas a vapor ó a remo. Según mi parecer la cucheta de la enfermería es el mejor vehículo para descender los hombres de a bordo a las lanchas. El empleo racional de los barcos hospitales, no deja de ser objeto de seria preocupación para el médico en jefe de una escuadra. Salvo en la batalla del mar Amarillo, nunca tuvimos necesidad de enviar directamente los heridos de los barcos, a los barcos hospitales; quedaban éstos fondeados en nuestros arsenales durante los combates. Los rusos, al contrario, permitían a sus barcos hospitales que acompañaran a su escuadra (1), aunque desgraciadamente no tuvieron sino muy pocas ocasiones de utilizar sus servicios.

Enfermedades infecciosas—Su profilaxia

Las únicas enfermedades infecciosas que se declararon en las escuadras durante la campaña, fueron la fiebre tifoidea y la disenteria. Aún en tiempo de paz, existían siempre en los barcos algunos casos esporádicos de la primera. Su número no creció sensiblemente durante las hostilidades; desde que se producía un caso, buscábamos cuidadosamente la vía de llegada del germen.

(I) A nuestro parecer se trataba de casos distintos.

infeccioso, pero no pudimos nunca descubrirlo. Tenemos la certidumbre de que el virus viene siempre del exterior, que no ha tenido su origen en el barco mismo, y ésta convicción se apoya en el hecho de que jamás hemos tenido más que tres ó cuatro casos en un mismo barco. La cifra total de tifoideos desde el comienzo de la guerra hasta junio de 1905, fue de 241. Desde que se señalaba un caso, se enviaba al enfermo al barco hospital, y todos los objetos y ropas que hubieran estado en contacto con él, eran rigurosamente desinfectados.

Algunos casos de disenteria se produjeron en las escuadras en agosto y setiembre de 1904, durante el bloqueo de Port-Arthur. Nos causaron una gran inquietud, pero gracias a los valientes esfuerzos de los médicos, el peligro fue pronto conjurado. Creo que es necesario atribuir a las moscas el desarrollo de esa pequeña epidemia. Estos insectos, invadían los barcos de guerra en. cantidades enormes, desde que los barcos carboneros y los transportes se ponían al costado. Cuando se enviaban embarcaciones a registrar juncos chinos, traían invariablemente espesas nubes de moscas. Hicimos todo lo posible a bordo para desembarazarnos de ese flagelo; se ordenó hacer cocer bien los alimentos, antes de repartirlos a los hombres, y poco tiempo después la disenteria desapareció. El total de estos casos en toda la flota, se elevó a 151 hasta fines de junio de 1905.

(*Continuará).*

INSTALACIONES FRIGORIFICAS A BORDO DE LOS BUQUES

(Continuación— Véanse los Nos. 264;-65-68-69-72).

Máquinas frigoríficas de evaporación.—Estas máquinas producen el enfriamiento mediante la evaporación de líquidos más ó menos volátiles a temperaturas bajas y a una presión que depende de la naturaleza del líquido volátil que puede ser también un gas licuado. Hay una gran variedad de máquinas frigoríficas de esta clase, que son las más difundidas y las más importantes por su gran poder y que, como yo hemos dicho, se pueden agrupar en tres categorías, es decir: máquinas de absorción, máquinas de compresión y máquinas mixtas de absorción y compresión.

Máquinas de absorción.—El principio de la absorción de un gas para fines frigoríficos fue aplicado por primera vez cerca del año 1850 por Ferdinand Carré, cuyo aparato de marcha intermitente es conocido por todos los que han estudiado química.

Se sabe que el gas amoníaco es un gas poco estable, pues se puede licuar a la temperatura de — 10° con una presión de 6 1/2 atmósferas. Es también muy soluble en el agua, que lo absorbe en la proporción de 1000 veces su volumen a 0° y cerca de 700 veces su volumen a 15° y a la presión atmosférica. Aumentando la temperatura de una solución concentrada de amoníaco, el gas se desprende del agua que queda completamente instaurada a la temperatura de 130º. La solución amoniacal se llama también amoníaco líquido ó licor amoniacal.

En una máquina de refrigeración por absorción hay un generador en el cual viene calentado el amoníaco líquido mediante el calor de las llamas de una hornalla o también mediante el calor del vapor que circula dentro de unos caños dispuestos en forma de serpentinas; el gas amoníaco que se desprende del líquido calentado y adquiere una cierta presión, pasa a un condensador en donde por efecto del enfriamiento y de la presión se licúa; del condensador pasa al refrigerador formado por una serie de caños dispuestos a ziszas, en donde se evapora, produciendo un gran enfriamiento; el refrigerador se conecta con el absorbedor que es un recipiente conteniendo agua ó más bien una solución liviana de amoníaco que absorbe los vapores de amoníaco provenientes del refrigerador que vienen a contacto con ella; de este modo acaba por formarse una solución concentrada que mediante una bomba es aspirada desde el absorbedor y enviada al generador para volver a recorrer el mismo ciclo.

Como se ve, las máquinas de absorción y en general todas las máquinas de evaporación son de ciclo cerrado. Entre el generador y el condensador en unas máquinas, hay un separador con el fin de detener el vapor y las partículas de agua que se desprenden juntas con el amoníaco desde el líquido generador, es decir, con el fin de que resulte anhidro el producto de la destilación, por cuanto se necesita menos calor para producir la evaporación del amoniaco puro ó casi puro en el refrigerador.

El refrigerador está metido en un recipiente revestido de material aislador, que contiene una solución, ó de un líquido incongelable corno alcohol ó salmueras de cloruro de calcio ó de cloruro de sodio. La salmuera es el elemento que interviene para enfriar los cuerpos, pues en ella se inmergen los moldes para formar los panes de hielo ó también mediante una bomba de circulación se impele la salmuera en las serpentinas que

rodean las paredes de las cámaras frigoríficas ó que enfrían el aire que a estas se envía.

En el generador que tiene válvula de seguridad e indicadores de nivel y de presión, la presión del amoniaco alcanza hasta 10 atm, y en el condensador existe la misma presión, pues está en comunicación con el generador. Con el procedimiento de absorción no sólo el amoníaco se emplea como agente refrigerante sino también el éter amílico disuelto en el ácido sulfúrico, el bisulfuro de carbono, el bióxido de carbono y anhídrido sulfuroso, el éter y anhídrido sulfuroso.

Vamos a describir la máquina de absorción de acción continua de Carré patentada en 1876 y que no debe confundirse con la primitiva máquina de acción intermitente inventada mucho antes.

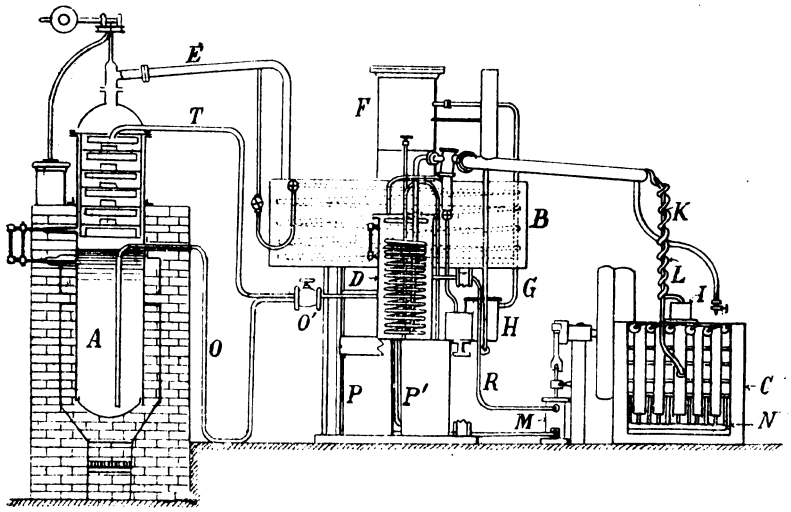


Fig. 4.

La fig. 4 representa dicha máquina, en que A es el generador, B el condensador, C el refigerante ó evaporador y D el absorbedor.

El amoníaco líquido se halla en el generador a un.

nivel que es acusado por un indicador análogo a los empleados en las calderas a vapor, y es calentado mediante una hornalla instalada debajo del generador. Al calentarse el amoníaco líquido, se desprende amoníaco gaseoso que por el caño E pasa al condensador B formado por una cámara conteniendo agua fría que proviene de un estanque F, y en la cual se halla inmergido un haz de caños por los que circula y acaba por condensarse el amoníaco bajo la dúplice acción del enfriamiento y de la presión.

El amoníaco licuado mediante el caño G llega al regulador ó válvula H, del cual pasa al distribuidor I por el caño K dispuesto a espiral alrededor del tubo L. que es de diámetro mayor, por el cual sube el amoníaco que proviene del refrigerador C, en el cual se ha evaporado y ha sido admitido por el distribuidor l: de este modo el amoníaco gaseoso que pasa por L contribuye a enfriar el amoníaco líquido que pasa por K.

El refrigerador C está constituido por seis ó más haces de serpentinas en cada una de las cuales el distribuidor I admite el amoniaco licuado que proviene del condensador. Dichas serpentinas se hallan inmergidas en una salmuera incogelable contenida en un estanque revestido «le sustancia aisladora: con evaporarse el amoníaco en las serpentinas, se produce el enfriamento de la salmuera que funciona como elemento refrigerante.

El amoníaco evaporado, saliendo de las serpentinas, se acumula en el doble fondo N desde el cual por el caño L pasa al absorbedor D en donde es absorbido por el agua que éste contiene y la cual se transforma en una solución saturada de amoníaco. Desde el aspirador D el amoníaco líquido viene aspirado por la bomba M movida a vapor ó de otro modo, y por los caños K y T esimpelida en el generador A en donde vuelve a separarse el amoniacal estado gaseoso, que sale por el caño E para repetir el ciclo que acabamos de describir.

El agua que se encuentra en el absorbedor D proviene del fondo del generador A, desde el cual por efecto de la presión, pasa por el caño O cuando la válvula reguladora O' se halla abierta. El caño O se conecta con una serie de serpentinas que se hallan en los cilindros de enfriamiento P y P' y en las cuales circula el agua que después de enfriada se descarga en el absorbedor en forma de lluvia. Para enfriar todavía más el agua «en el absorbedor, hay otra serpentina en la cual circula agua proveniente del estanque F.

El agua que llega del generador A al absorbedor D, después de haberse saturado de amoníaco, es aspirada por la bomba M como hemos dicho anteriormente; pero al pasar de! caño R al caño T atraviesa los cilindros de enfriamiento P y P, contribuyendo a enfriar el agua que circula en las serpentinas que se hallan en dichos cilindros.

La solución saturada de amoníaco que por el caño T se descarga en la parte superior del generador A, llega al fondo de éste después de atravesar una serie de diafragmas agujereados que sirven para separar el amoníaco del vapor de agua, de modo que por el caño E salga amoníaco sin vestigios de vapor de agua.

Al poner en acción el aparato, conviene expulsar el aire; a este fin en el absorbedor hay un caño con grifo de purga de aire.,

En esta clase de máquinas refrigerantes hay muy pocos órganos en movimiento, pero se necesita una cantidad notable de combustible para calentar la solución amoniacal en el generador y una grande cantidad de agua de circulación para enfriar las serpentinas.

Máquinas de compresión.—Las máquinas de compresión ó máquinas de condensación, constituyen el tipo más comúnmente empleado entre los frigoríficos, sobre todo para grandes instalaciones. Difieren de las de ab-

sorción en cuanto tienen una compresora en reemplazo del absorbedor y generador.

La fig. 5ª. representa esquemáticamente una máquina frigorífica de compresión, en que A es la compresora que aspira y comprime un fluido volátil como amoníaco anhidro, ácido carbónico, ácido sulfuroso anhidro, etc.; después de comprimido lo impele en las serpentinas del condensador B, en donde el fluido por efecto de la compresión y del enfria miento, pasa al estado liquido y se acumula en el fondo del condensador.

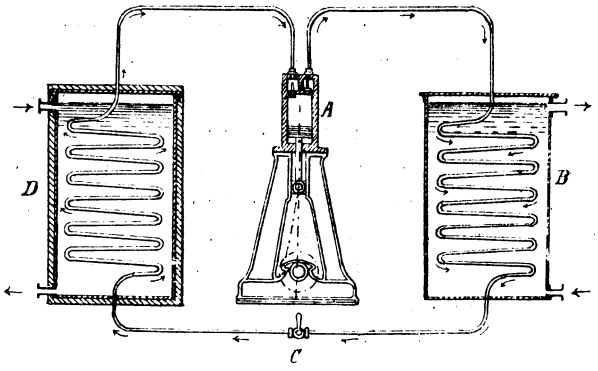


Fig. 5.

Para pasar del condensador B al refrigerador ó evaporador D, el fluido condensado debe atravesar un pequeño orificio cuya abertura puede ser regulada con gran precisión por una válvula C que se llama válvula de expansión o regulador; al atravesar dicho orificio, el líquido sometido a una presión penetra en las serpentinas del refrigerador, en donde la presión es mínima y se volatiliza, produciendo una gran sustracción del calor en los cuerpos que lo rodean y enfriando, por consiguiente la salmuera en que están sumergidas las serpentinas del refrigerador. El fluido volatilizado es aspirado desde el refrigerador por la compresora A que vuelve a comprimirlo y a enviarlo al condensador B para repetir sucesivamente el ciclo anterior.

Las máquinas de compresión que tienen mayor aplicación son los de amoníaco, las de ácido carbónico y los de ácido sulfuroso, y de éstas nos ocuparemos en otro capitulo aparte.

Máquinas mixtas.—Estas máquinas son análogas a las máquinas de absorción, de las cuales se diferencian por tener de más un compresor que aspira el amoníaco volatilizado en el refrigerador y lo comprime hasta que el líquido tiene la presión correspondiente a la saturación en el absorbedor con el fin de aumentar la cantidad de amoníaco absorbido por el agua.

En dicha clase de máquinas pueden comprenderse las antiguas máquinas frigoríficas de vacio, en las cuales se hace evaporar el agua de una salmuera incongelable produciendo el vacio mediante una bomba neumática. La salmuera al evaporizarse su agua sufre una gran reducción de temperatura y produce el enfriamiento de los cuerpos que están en contacto con ella. A medida que el agua se evaporiza, hay que reemplazarla para volver a producir su efecto refrigerante.

El vapor de agua viene aspirado por la bomba y es impelido en un absorbedor conteniendo ácido sulfúrico concentrado, que lo absorbe. Al calentarse el ácido sulfúrico, devuelve el vapor absorbido, y por consiguiente, puede volverse a utilizar. Las máquinas de vacío son muy imperfectas y estuvieron en boga un tiempo tan sólo para instalaciones reducidas y cuando no se habían divulgado aún máquinas más perfeccionadas y de mayor rendimiento.

(Continuará).

H. STELLA.

ALGUNOS DATOS BIOGRAFICOS DEL ALMIRANTE TOGO

(Traducción del libro recientemente aparecido *Almirante Togo* by Arthur Lloyd — M. A. — Japón.)

El Teniente Togo volvió de Inglaterra al Japón a bordo del *Hiyei* en mayo de 1878; el 3 de julio del mismo fue ascendido al grado de Segundo Teniente (Chü-i). El 18 de agosto pasó al *Fuso* y el 18 de diciembre ascendió a Primer Teniente. (Tai-i) La rapidez en sus ascensos debe considerarse como una consecuencia de la gran estima que le tenían sus superiores.

En mayo de 1879, al año justo de su regreso ni Japón, pasó nuevamente al *Hiyei,* ascendiendo en diciembre a Teniente de Navio (Lientenant-Comander). En 1880 (enero) pasó al *Jingei* como 2° Comandante, y en diciembre del 81 al *Amagi,* en el mismo cargo.

Durante los años 82-83 y comienzos del 84, el Comandante Togo forma parte de las fuerzas que intervienen en Korea y otras comisiones importantes hasta mayo del 84 en que como comandante del *Amagi*, observa la guerra Franco China, cruzando ¡os mares de Korea y China.

A la conclusión de la guerra, personalmente dio cuenta al Emperador, de su comisión, quien le obsequió con un banquete, como recompensa de sus importantes servicios.

Desde junio de 1885 hasta mayo del 86, forma parte de la dirección de construcciones del Ministerio de Marina en Tokio, y del arsenal de Onohama. En julio del 87 lo vemos presidir en Jokosuka el consejo de guerra

que falló la famosa causa del *Kongo.* En 1889 es nombrado comandante del *Hiyei*, ya ascendido a Capitán de Navio. En 1890 fue durante un corto tiempo jefe del Estado Mayor de la Estación Naval de Kure. En 1891 pasó al *Naniwa,* buque destinado a hacer conocer el nombre del Capitán Togo por primera vez al mundo entero.

En 1894 desembarca por dos meses, desempeñando la jefatura del Arsenal de Kure; pero en junio lo encontramos nuevamente en el *Naniwa* en aguas chinas, esperando la oportunidad de prestar su concurso en la inminente guerra con China.

El 23 de Julio del año 94, el almirante Ito, cumpliendo las órdenes del Gobierno Japonés, zarpa de Sasebo con la escuadra volante, que manda el contralmirante Tsuboi, compuesta del I*oshino*, *Akitsushitna* y *Naniwa*, a fin de emprender los preliminares reconocimientos del teatro de la guerra.

Esta división, en la mañana del 25, encontró al crucero chino *Tsi-Yuen* y al cañonero *Kuang-Yi;* la acción fue rápida, el *Kuang-Yi* embarrancó en la costa en condiciones desastrosas, y el *Tsi-Yuen* simulando entregarse, luego aprovechando la persecución de la división japonesa al Ts*ao-Kiang* y al vapor inglés *Kaosheng* al servicio del Gobierno Chino, el primero se entregó y el segundo fue echado a pique por el *Naniwa*, por no acatar sus órdenes.

Esta acción, provocó severas críticas contra el capitán Togo, y con el fin de desvirtuar cualquier circunstancia mal entendida, reproducimos las conclusiones a que se ha llegado por los profesores Westlak y Holland, ambos reconocidos como autoridades en Derecho Internacional.

1.° Que el buque, perteneciente a un armador inglés y arbolando pabellón británico, estaba entonces empleado en operaciones beligerantes, como transporte Chino.

2.° Que el hecho de comenzar la guerra sin la previa y formal declaración, ha sido por largos siglos práctica en todas las naciones; que China era un beligerante y el *Kaosheng* un buque a su servicio, por lo tanto, debía éste aceptar los riesgos que acarrea a los beligerantes.

3.° Que los japoneses estaban en su perfecto derecho de impedir que el *Kaosheng* con tropas chinas llegaran a su destino en Korea, que hicieran lo posible para llevarlo al Japón sin maltratarlo, y que la prohibición impuesta al Capitán del *Kaosheng* por el jefe de las tropas chinas, en obedecer las órdenes del *Naniwa,* constituye una justificación suficiente a la actitud asumida por el capitán Togo.

En esta acción Togo aprovechó la oportunidad de poner en práctica lo que había aprendido en Inglaterra. *Fortiter in re*. Sin permitir consideraciones piadosas contra lo que él creía su deber para con su patria en tales circunstancias.....

Durante un largo tiempo hubo gran excitación en todo el mundo, especialmente en Inglaterra, y Togo temió que su gobierno, no lo sostuviese contra esta tempestad de críticas hostiles. A pesar de esto, Togo, mantuvo su calma e impasibilidad, aun cuando manifestara que: «Si mi acción resultase fatal para mi país, acarreándole dificultades ulteriores, me suicidaré, (abriéndose el vientre «harakiri»). Tal fue la resolución tomada después de tranquila meditación en el puente del *Naniwa.*

Conocida es por todos la brillante actuación del capitán Togo durante la guerra chino-japonesa; al final de la cual fue ascendido a contraalmirante y nombrado presidente del Board of Naval Works.

En 1898, ascendido a vicealmirante, se dedica por

completo a la organización de la marina; en todos los detalles interviene, llegando a perfeccionar el funcionamiento del complicado mecanismo, al extremo de que sus oficiales decían de él: «El almirante, según lo que « podemos ver, no hace sino levantar la mano dos ve- « ces al día, para saludar, cuando entra y sale del ar- « senal».

Severísimo consigo mismo respecto a sus deberes, siempre ha pretendido que así lo fueran sus subalternos. Jamás firma ninguna nota sin antes haber comprobado la exactitud de lo expuesto. Cuando la primer noticia en el ataque inicial a Porth Arthur fuéle llevada *a* su firma un telegrama en el cual se decía que el almirante Makaroff se había ahogado,—« Borren—dijo— « esa afirmación; nosotros sabemos que él buque se ha « ido a pique, pero no hemos visto morir a Makaroff. « Probablemente se habrá salvado, y entonces me mo- « riría de vergüenza, al haber afirmado la muerte del « almirante enemigo estando vivo».

En sus partes de victorias, ha tratado siempre de colocarse en segundo plano, hablando en términos generosos de sus subalternos, y en más de una ocasión ha felicitado a sus oficiales y tripulaciones por elogios dirigidos a él por el Emperador, creyendo que si los aceptaba para si solo, defraudaba a aquellos de un justo derecho.

Es afable y cortés para con todos, especialmente para sus subalternos; muchas veces se ha hecho el *ciego*, en fallas disciplinarias de poca importancia, a fin de facilitar al *descuidado* la oportunidad de modificarse.

Cuando el almirante, fue informado de su nombramiento como Comandante en Jefe de la Escuadra Unida, vivía en Maizuru y su familia en Tokio, inmediatamente, se trasladó a la Capital, donde permaneció dos ó tres días, a fin de concluir ciertos arreglos; dirigióse Juego a Sasebo para hacerse cargo de su mando. Pade-

cía en esos días de un fuerte resfriado y reumatismo; su familia lo instaba a prolongar unos días más su estadía; pero el Almirante se negó diciendo: «en el mar me compongo siempre, allí estoy bien».

Al poco tiempo de hallarse en Sasebo, fue a bordo a visitarlo un pariente, y al preguntarle si tenía algún mensaje para su familia, contestó: «Nada de particular, «dígales que estoy bien y contento; y que no deben dis- « traerme, enviándome cartas».

Creemos inútil, seguir al almirante Togo en su brillante actuación en la victoriosa campana contra Rusia; todos están al corriente de los principales sucesos, de que surge siempre la personalidad de Togo, causando admiración y entusiasmo; hemos querido hacer conocer algunos rasgos del digno émulo de Nelson, estando seguros de que el Almirante, desearía agregáramos:

«¡Sí! pero el Japón tiene muchos otros que son tan buenos como yo».

Traducida del inglés por el Teniente

JORGE YALOUR

EL PODER NAVAL

La suprema aspiración de las naciones es bastarse a sí mismas. Si pudiera ser reforzada esta proposición con consideraciones especiales respecto de alguna nación, nosotros DOS colocaríamos con buen fundamento en ese caso, porque hay razones superiores para sostener que la República Argentina está obligada a proteger militarmente, con sabia previsión, la posición que le crea la fortuna que por el trabajo va acumulando.

Nuestro país no tiene cuestiones internacionales pendientes que lo compelan a hacer grandes sacrificios de dinero en previsión de peligros probables; pero tiene una gran fortuna que cuidar y un gran rango legítimamente adquirido a que hacer cumplido honor. Tenernos que hacer la vida de unción de primera categoría en el concierto internacional de que formamos parte.

El Brasil no tiene tampoco problemas planteados en el campo de su política exterior que lo obliguen a gastar ingentes sumas en su preparación bélica, a pesar de lo cual se ha resuelto a crear una escuadra poderosa cediendo a la necesidad de la custodia de su extenso litoral marítimo y del deber de mantener su rango de potencia primer orden en Sud América.

Anteayer reprodujimos un prolijo extracto del notable discurso pronunciado recientemente en el Congreso brasileño por el diputado Cardoso, bajo los merecidos *a*plausos de su auditorio, consagrado al análisis del

programa de reconstrucción del gobierno, sancionado por el parlamento, en vías de ejecución. (*)

La aspiración del Brasil es vasta y trascendental. Sintetizándola, dijo en esa ocasión el diputado Nogueiras: « Lo que queremos, es una escuadra que nos dé la he-« gemonía en el continente.»

El programa puesto en práctica por contratos con astilleros europeos, provee al Brasil de una escuadra de 63.320 toneladas, con cuarenta y cuatro cañones de grueso calibre, la más poderosa sin disputa, de Sud-América, puesto que la actual de la República Argentina, considerada en sus unidades de combate, suma 35.600 toneladas, dotada solamente con seis cañones gruesos. La desigualdad de fuerza es abrumadora.

El ejemplo que el Brasil ofrece, pues, elimina el argumento vulgar y trivial que suelen oponer los que no aceptan el sacrificio de dinero en armas sino en presencia del peligro inmediato ó probable al menos.. Las naciones aseguran su paz presente y futura robusteciendo sus medios de defensa. La previsión de esta índole no se parece a la paz armada, del tipo europeo.

Esperamos que hoy nadie ha de negar que el litigio argentino-chileno y sus ramificaciones fueron solucionados por el arbitraje porque los contendientes estuvieron preparados para la guerra. Sin los cuatro acorazados italianos incorporados a nuestra débil flota el debate diplomático habría tomado otros rumbos.

No nos hagamos ilusiones: las peripecias por que pasa el principio de arbitraje internacional en Sud América, ponen de manifiesto que será candida la nación que confía a su eficacia sus destinos. En tres Congresos panamericanos, ha sido derrotado como justicia suprema

(*) El extracto a que se hace referencia, va inserto en la sección *Crónica Extranjera* de este BOLETÍN.

obligatoria. Solamente la República Argentina se sometió a él, litigando con naciones inferiores a ella en *f*uerza. Entretanto, están a la vista de todos las pruebas de que pueblos fuertes, que preconizan la doctrina del arbitraje, no renuncian a la ventaja que su fortaleza les da, pleiteando con débiles.

Muy lejos está de nuestra mente formular reproches: hacemos argumento sólido, fundado en hechos de alta autoridad, en favor de nuestra tesis. Nuestro país patrocina el arbitraje de palabra y con el ejemplo, pero la vida diplomática real le advierte que no debe confiar a su eficacia su paz internacional; necesita asegurarla con su brazo bien armado.

La República Argentina no aspira a la hegemonía continental, adquirida por el ministerio omnipotente de su escuadra, como lo ambiciona para su patria el diputado brasileño mencionado; pero está en el deber de aspirar a. impedir en el continente toda hegemonía de, ese tipo político.

De esa suerte queda netamente formulado el problema para nosotros. Rechazamos las supremacías, y las hegemonías militares y diplomáticas, que esconden en su entraña el germen de la discordia y de la guerra. Es la más inamistosa y amenazante de las políticas.

La hegemonía continental, entrevista por el patriotismo ardiente del diputado brasileño, implica, en concreto, la hegemonía del Brasil en el Río de la Plata. Su sola mención inquieta y tiende una sombra sobre el horizonte. La República Argentina no la consentiría jamás. El ensayo formal de esa política en su campo natural de operaciones, sería la insinuación del postulado de la guerra.

La armonía del Río de la Plata depende del libre y desembarazado desenvolvimiento de sus nacionalidades, sobre el pie de la igualdad perfecta, sin supremacías diplomático-militares, que coarten su independencia de-

acción y opriman su espíritu. La República Argentina debe cruzar todo intento hegemónico, y felizmente puede desempeñar esa misión da concordia, de paz y de progreso porque posee población y dinero para desempeñarla en toda su amplitud.

Nuestro país, por otra parte, ha conquistado una posición corno potencia naval en Sud América, que debe conservar. Con justo título y con su esfuerzo se ha colocado en el primer rango. ¿Que razón de Estado ó económica pudiera invocarse para que lo ceda al Brasil ó a otra nación continental?

Nuestra pretensión no va hasta aspirar a la preeminencia como potencia naval. Nuestra fórmula es esta: la escuadra argentina no debe ser inferior, ni durante una hora, a la de cualquiera otra nación del inundo latinoamericano, y muy especialmente si fuese vecina, por sólidos que fuesen los vínculos de amistad que las una.

La superioridad misma de nuestro poder naval no puede inquietar a nadie, porque no es un peligro: no somos una nación agresiva, porque no necesitamos del recurso de las armas para la gestión de nuestros lisonjeros destinos, atestiguados por el presente de abundancia. Hace diez años que poseemos una escuadra con capacidad para pasearse, sin resistencia, a lo largo de todo el litoral marítimo del Brasil, y a nadie se le ha cruzado por la mente tal excursión. Durante ese lapso de tiempo se extremaron, por el contrario, las diligencias amistosas para reforzar los vínculos que unen a los dos pueblos.

No obstante que nuestro país no esta obligado a dar explicaciones, ni a tranquilizar a nadie, cuando provee a su defensa exterior, hemos juzgado oportuno epilogar los antecedentes consignados: una nación leal y robusta, como esta, no tiene embarazo en trasparentar los móviles de sus actos de trascendencia exterior.

Confiamos en que no ha de haber un solo voto po-

pular y gubernativo opositor al robustecimiento de nuestra escuadra coa unidades de combate que mantengan su rango actual en las aguas de Sud América. Es necesario que conste este designio por actos solemnes, en cuantas ocasiones se presenten que le den oportunidad.

El espíritu que ha reinado en la conferencia de Río de Janeiro, en lo que concierne al arbitraje y a nuestro país, nos compele a la adopción del programa de vida al principio enunciado; ó sea, a proceder en concepto de bastarnos a nosotros mismos, sin computar ningún concurso extraño. El amparo de lo que poseemos y el seguro de nuestro porvenir grandioso, son funciones que nos corresponden exclusivamente. Afortunadamente, *podemos* satisfacerlas, merced a los elementos acumulados, fruto del trabajo nacional.

El mantenimiento de nuestro rango actual, como potencia naval, garantizan intereses superiores, que afectan al continente mismo y que comprometen nuestro crédito exterior. No nos es lícito ceder un ápice de la posición adquirida. La escuadra es el exponente de esa posición y el garante de la armonía internacional, que las supremacías militares rompen y que las hegemonías diplomáticas perturban. La concordia y la paz del Río de la Plata se tranformarían en un problema obscuro el día en que se tentase la política hegemónica, sea por el Brasil, sea por la República Argentina.

Los alegatos huelgan. En el estado en que el asunto se encuentra, no hay lugar a un momento de duda, ni se justifica por razón alguna una hora de retardo: el gobierno y el Congreso están en el deber de sancionar el refuerzo de la escuadra en la medida necesaria para mantener su posición presente, respecto de cualesquiera escuadras continentales. *(La Prensa*, agosto 29.)

EXPEDICIONES POLARES

Con el mayor gusto insertamos a continuación la carta que nos dirige el Dr. F. Lahille, y el interesante artículo del Profesor Sr. Thoulet, a que en ella se refiere.

Señor Director: Con la vuelta de los días largos y de la primavera, pronto se hablará nuevamente de las Orcadas, del proyecto de una estación en la isla Vandal, así como de exploraciones en las legiones polares.

No hay duda de que cualquier intento que se haga para descorrer el velo con que, durante tantos años la naturaleza se ha cubierto en el extremo sud, dará resultados provechosos para la ciencia de la física del globo (geografía, geología, meteorología, etc.) así como para las ciencias biológicas.

Sin embargo, si uno compara los gastos crecidos de dinero y los esfuerzos que serían indispensables para llegar a un resultado con el valor de las adquisiciones que se obtendrían, creo que éstas no estarían nunca en proporción con aquellos.

Cada vez que se ha proyectado realizar estudios de biología marítima en nuestras costas, he tratado de hacer resaltar que el exámen de la fauna y de la flora de cualquier zona que fuera, tenía forzosamente que ser precedido por una campaña exclusivamente oceanográfica, y que correspondía ante todo a los distinguidos marinos de nuestra armada levantar planos hidrográficos a conveniente escala, de los fondos cuyas producciones tendríamos luego que investigar. La batimetría, la reología ó estudios de las corrientes, así como el conocimiento exacto de las condiciones físico-químicas de las aguas constituyen la base más indispensable de los estudios de la fauna, que permitan desarrollar después una explotación intensiva a la vez que prudente.

Acabo de encontrar en el último número de la *Revista Científica* —julio 28—un artículo que se debe a la pluma del Sr. Profesor Thoulet sobre las expediciones polares, y como llega a las mismas conclu-

siones, creo interesante señalarle a Ud. una opinión tan autorizada, y ofrecerle al mismo tiempo esa traducción para que si Ud. lo juzga conveniente, sea insertada en el BOLETÍN DEL CENTRO NAVAL.

Es inútil hacerle notar la alusión finamente satírica, que hace de las personas quienes encaran las expediciones polares como un *sport* ó una *reclame* hábil destinada a reemplazar para ellos, en unos meses, los títulos que otros buscan en largos estudios y en asidua labor.

No quiero citar nombres, pero conozco marinos muy preparados que emprenderían gustosos el reconocimiento del sector antártico argentino.

El profesor Thoulet ha trazado recientemente el programa de las exploraciones previas y es de esperar que el país no querrá dejará expediciones extranjeras, suecas, inglesas, belgas, francesas, etc., la honra de hacer conocer estas regiones australes del Atlántico en donde la bandera nacional flamea ya al tope de los buques de nuestros atrevidos pescadores.

F. LAHILLE.

Un congreso de exploradores polares, bajo los auspicios del gobierno belga, va a reunirse en Bruselas en los primeros días del mes de septiembre próximo. Se ocupan mucho en este momento de expediciones polares, y particularmente de expediciones antarticas. Parece que el ardor de los descubridores se dirige, sobre todo, a este lado, lo que no quiere decir, que se haya terminado con el otro lado de nuestro globo,—el polo ártico. La moda reina en la ciencia como en todo; ella se inclina al polo antartico. Aceptemos su decisión sin discutirla, lo que no conduciría a nada, y además, al norte y al sud, hay todavía tantas cosas ignoradas y dignas de conocer, que si se trabaja importa muy poco, que sea al extremo norte ó al extremo sud.

Siendo entonces admitido que hay motivo para ocuparse del estudio de los alrededores del polo sud y de la Antártida, el presumido continente antartico, con-

viene saber si para el conocimiento de estas regiones y de los fenómenos naturales que allí se producen, la manera de proceder más lógica. más útil, más económica del punto de vista de los gastos en dinero, en tiempo, en fatigas, en peligros, consiste en marchar derecho a la banquisa, atravesarla, abordar un punto cualquiera de la costa, instalarse allí y de ahí irradiar en seguida alrededor de él. Yo no pienso así, y estimo que antes de investigar la tierra, convendría estudiar el mar. Si yo tuviera la idea bien meditada, de lanzarme a descubrimientos en las regiones antarticas, y si poseyera los recursos necesarios para obrar, sin pedir ninguna ayuda, sin tener en cuenta nada más que mi convicción personal basada sobre una larga y madura reflexión, comenzaría por una expedición únicamente oceanográlico, y huyendo del banco, seguiría una ruta únicamente marítima, comprendida más ó menos entre el 40° y 60° paralelo sud, avanzando por ziszás, a fin de explorar el Océano, siguiendo una banda continua limítrofe de la costa supuesta de la Antártida. Después y solamente cuando yo hubiera así obtenido las enseñanzas relativas a lo oceanografía de esta región, en una ó muchas expediciones subsiguientes, me ocuparía del examen del continente mismo, franqueando la cintura de los hielos y atracando a la tierra en el punto más conveniente.

En efecto, ¿qué han costado las expediciones polares antarticas? Mucho dinero, mucho tiempo, muchos sufrimientos y muchos peligros.¿Qué han aportado? Muy pocos resultados. Se han explorado casi al azar algunos rincones aislados que, hipotéticamente, se han unido los unos a los otros, ora bien, ora mal, más mal que bien, porque no podía ser de otro modo.

Si cesando de representar cartas a escalas muy grandes, que engañan sobre la extensión del espacio examinado y le hacen siempre parecer inmenso, se llevan los resultados obtenidos sobre una carta, que permita

ver de un solo golpe de vista el conjunto de la Antártida, uno se asombrará del débil total de los descubrimientos geográficos hechos. T*odo conspira á engañar al público* y a imponerle una falsa opinión de la realidad, sin contar el entusiasmo muy comprensible de los exploradores mismos, inclinados naturalmente a igualar la importancia de sus trabajos a las dificultades que les han costado.

En definitiva, ¿qué es lo que se quiere saber? Ante todo la geografía de la Antártida. ¿Es éste un conjunto de islas más ó menos vastas, un archipiélago como parecen ser las inmediaciones del polo ártico? ¿Es, al contrario, un continente único y compacto, según la opinión actual, ó bien todavía la unión de algunas tierras extendidas, separadas por estrechos canales; su suelo es chato ó montañoso; las costas son uniformes y regulares como las de Africa, ó recortadas como las del Asia ó de Europa y en este caso sinuosidades costaneras más ó menos profundas, un suelo poco quebrado, ofrecerían una vía más favorable para alcanzar el polo mismo?

De aquí resulta la prueba que sacrifico yo también al gusto del día, la gloria para un explorador de sentarse sobre un montón de hielo,con montones de hielo hasta don de alcanza su vista, delante, detrás, a derecha, a izquierda, *y* dirigirse a sí mismo ó a sus compañeros, medio muertos de frío, de miseria, de hambre, esta pregunta: ¿Qué hora es? y responder — «La hora que más me gusta».

Las demás cuestiones científicas, aunque numerosas e importantes, son secundarias todas con relación a la cuestión geográfica. Esta, siendo resuelta aunque imperfectamente, permitiría abordar las otras, no por pequeñas partes diseminadas acá y allá,como hoy se hace,sino con método, lo que sería imposible, si no se poseyera una noción previa aunque fuera solamente aproximativa del terreno. Antes de dar la batalla, esforcémonos por conocer el campo de la misma; estudiemos los accesos a la plaza sitiada

Luego, a causa de las terribles condiciones físicas donde él se encuentra, la peor manera de llegar al fin proyectado consiste en hacer lo que hace, atacándola directamente. No se trata de un continente abordable como el Africa. Para éste se desembarca y se sigue adelante. Para la Antártida, defendida por su cintura de hielos, el buen sentido ha indicado que no podría ser lo mismo y que todo estudio debe ser precedido por el del mar circundante. El relieve de la tierra está en relación estrecha con aquel del lecho marino, el cual está todavía absolutamente desconocido en estos parajes.

Si se miran las ocho hojas B' y C' de la carta al 1/10 000.000 de la Comisión de Weisbaden, de la cual, la generosidad del príncipe de Monaco ha permitido obtener una primera edición, destinada, yo lo espero, a ser seguida de otras, más perfectas, causa verdaderamente espanto la ignorancia actual. Estas ocho hojas, comprendiendo casi el tercio de la superficie del globo, están completamente ó casi completamente blancas Sobre una superficie más vasta que la de Europa, no se encuentran ni sondajes ni indicación, aun aproximativa, del relieve submarino. La geografía de la luna es sin comparación posible mejor conocida. Si este relieve es regular ó irregular, profundo ó poco profundo, no se sabe. Luego la tierra y el mar son solidarios el uno del otro. Si el lecho del Océano posee valles dirigidos de norte a sud, ellos corresponden muy probablemente a canales marinos escondidos bajo el hielo, que según su importancia parten a la Antártida en masas distintas; si se levanta uniformemente hacia el sud, la consecuencia, casi cierta es la presencia de un continente macizo y no de archipiélago, si a lo largo de esta zona del globo existen pendientes abruptas, ellas tienen muchas probabilidades de corresponder a grandes elevaciones montañosas continentales, mientras que al contrario, si las pen-

dientes son dulces, las tierras adyacentes serán casi seguramente llanas. La naturaleza filológica de los fondos donde se encontrarán guijarros arrancados a las riberas por los hielos costaneros y por el *istandis*, arrastrados por ellos al mar y caídos en seguida al fondo en el momento de la fusión de los *icebergs*, la marcha de las corrientes marinas superficiales y profundas, todo esto constituirá enseñanzas infinitamente más precisas relativamente a la disposición general del continente desconocido, que las informaciones esparcidas que se recogerían abordando directamente,—iba a decir brutalmente—la tierra.

En resumen: al principio una expedición únicamente oceanográfica, de la cual, la zoología en particular, será rigurosamente excluida. La ciencia de los animales marinos, no tiene pues nada que ver con la geografía (que será lo único que se estudie en el caso presente. Además recoger animales de mar profundo, ocasiona grandes pérdidas de dinero y de tiempo). El mar sólo, y nada más que el mar, debe interesarnos al comienzo. Procedamos con método. En estas condiciones solamente, obtendremos en el menor tiempo, con el mínimum de gasto, el máximum de enseñanzas geográficas sobre la Antártida que nosotros no habremos ni visto ni tra~ tado de ver. ¿Cómo hacer para introducir en la mente del público, que la oceanografía, la ciencia del mar, no es la zoología, no es la botánica ó la astronomía y que lejos de exigir como se le supone, millones de francos, ninguna ciencia tiene necesidad de un material más restringido y menos costoso?

La expedición que yo fletaría sin pedir nada a nadie, si yo tuviera la posibilidad, y que seguiría, si fuera más joven, habría de limitarse a una embarcación suficientemente sólida para resistir a la gruesa mar de los parajes circunpolares; el gasto en instrumentos sería insignificante. Llegados a los alrededores de 40° paralelo,

avanzaría en ziszás en el sud del Pacífico, del océano Indico y del Atlántico, de manera a recorrer una zona Oceánica continua, extendiéndose hasta el 60° paralelo y sin tentar jamás de entrar en la *banquisa.* A intervalos convenientes se practicarían sondajes. Cada uno necesitaría, quizá, mediodía de trabajo pero con ellos se obtendrían los resultados siguientes:

1.° La profundidad del mar, y por consecuencia, se completarían los datos ya existentes, y habría posibilidad de trazar las curvas batimétricas de los fondos oceánicos.

2.° Una muestra de la naturaleza del fondo cuyo análisis se practicaría al regreso.

3.° Una serie vertical de temperaturas espaciadas desde el fondo a la superficie y por lo tanto la determinación de la circulación submarina.

En fin, durante los sondajes y la travesía a la superficie, se mediría la temperatura, la densidad, la coloración del mar destinada a tomar una importancia considerable, ahora que se puede determinar con rapidez y precisión por medio del tubo y del anteojo colorimétrico, la transparencia del agua, la meteorología, así como cualquier otro dato característico susceptible de ser evaluado bajo la condición expresa de no retardar en nada la marcha del buque.

Después de una campaña relativamente corta y sin otros peligros que los riesgos de mar ordinarios, trayendo los resultados de 100 ó 150 sondajes juiciosamente elegidos, se sabrá más sobre la Antártida que después de diez expediciones polares del género de las que han sido hechas hasta el presente, con desembarque y estadía en tierra, *Trabajemos seriamente*, *comenzando por el principio y concluyendo por el fin.*

Además expediciones de esta índole, han ya tenido lugar, por ejemplo, la de Bruce con la *Scotia* que ha explorado el sud del Atlántico. Se me permitirá agregar que me

halaga ver compartida mi opinión por hombres que han afrontado valientemente los hielos polares; mi excelente amigo Arctowski, pora citar uno, también es partidario de una expedición previa oceanógrafica y nada más que oceanógrafica.

J. THOIJLET
Profesor en la Facultad de ciencias de Nancy.

SARMIENTO

A propósito de la visita de Mr. Root a Buenos Aires

Existiendo estrecha relación de origen y de adaptación entre las instituciones y costumbres políticas de la Unión Americana y las de la Unión Argentina, los estadistas que en esta última contribuyeron eficazmente a radicarías robusteciendo su viabilidad, tienen preferente sitio en las evocaciones patrióticas que ha provocado la reciente visita de Mr. Root al pais de D. Domingo Faustino Sarmiento.

En una de nuestras mejores hojas diarias, un conocido escritor lamentaba que se olvidase a este eminente estadista argentino, ni rendir homenaje al ilustre huesped norteamericano. Debía constituir aquel recuerdo uno de los más cuidados números del programa oficial, añadía, ignorando tal vez que Mr. Root, visitó la estatua de Sarmiento y saludóla sombrero en mano, y que en una de las más solemnes fiestas, invocó respetuosamente su memoria.

Mil veces más lisonjero este tributo de la espontaneidad. Mr. Root sabía justamente lo que dice el escritor citado. Sabía que Sarmiento «trajo a este país un soplo del gran espíritu norteamericano, sus interpretaciones constitucionales, su jurisprudencia, sus escuelas, sus maestros y hasta sus bancos».

Pero trajo algo más que eso, añadiremos nosotros; trajo la convicción de que la absoluta observancia de las teorías democráticas, referentes al papel que representan los pueblos ante la guerra no era practicable sin peligros.

Había dicho M. Marcig, secretario de Estados Unidos al negarse a suscribir el tratado de París que suprimía el corso:

«Los Estados Unidos consideran que las flotas numerosas y los grandes ejércitos permanentes, ceden en detrimento continuo de la prosperidad nacional. Los gastos para su sostenimiento son muy onerosos al pueblo. Una tuerza imponente, siempre pronta al servicio de la guerra, induce a la tentación de arriesgarse a ella.....

«Si los Estados Unidos se viesen obligados a defender sus derechos por las armas preferirían, en el presente estado de las relaciones internacionales, confiar a cuerpos de voluntarios las operaciones en tierra, y a su marina mercante la protección de su comercio». (Claro está por medio del corso).

Pronto llegó el caso apenas previsto por M. Marcig. Amenazó la guerra externa a la Unión Americana y estalló la guerra instestina llevando la tea del incendio de Norte a Sur. Prácticamente quedaba demostrada la imprescindible conveniencia de los ejércitos permanentes y la absoluta necesidad je la marina de guerra.

Sarmiento vió todo eso sobre el terreno; modificó sus ideas referentes al positivo interés de los pueblos, cualquiera que fuese la forma de su gobierno, y trajo a su país, además de la luz de la educación, y el estudio de instituciones republicanas, la seguridad del porvenir en el necesario ejército en tierra y en la imprescindible flota de guerra en el mar.

De ahí la creación de la Armada Argentina, elaboración entonces de una intelectiva privilegiada, visión del porvenir, en la gran cabeza de aquel hombre cuya estatua simbólica saludó Mr. Root en el propio sitio que recuerda la pasada tiranía y sus luchas, y cuyo busto real, genuino, contempló también en la escuela Normal de Profesoras, obra suya, y como contemplaron con gran simpatía y hondo respeto los marinos del *Char-*

testan el busto que había en su expresión propia, que sugiere mundos de ideas, en el salón de honor de nuestro Centro Naval.

Sarmiento miró muy lejos al contemplar este emporio de riqueza argentina a su regreso de los Estados Unidos. Comprendió que debía levantar su bandera afianzándola en el poder marítimo conforme a sus recursos siempre crecientes; que debía resguardar sus costas, garantizar el ejercicio de su comercio marítimo, cubrir contra la audacia los productos de su industria, y en fin dar representación externa y visible al país.

He ahí, a juicio nuestro, la más sólida de las obras de Sarmiento. La marina de guerra ha conquistado su fugar y figura con honra entre los Armadas del mundo. Cábele la gloria de haber paseado nuestro pabellón por todos los mares del globo. Ese lisonjero tema ha dominado en las francas y expansivas conversaciones tenidas en el Centro Naval con los caballerosos marinos del *Charleston*. Los nuestros abriéronles franca y cariñosamente las puertas. Los hicieron dueños sin reserva de cuanto tenia y podía disponer nuestro Centro, no ya sólo devolviendo atenciones recibidas por nuestros marinos en la Unión sinó cumpliendo gustosos y con la mejor voluntad los deberes de la hospitalidad argentina.

No será ciertamente infecunda la visita del ilustre estadista norteamericano, ni la de los marinos del gallardo *Charleston*.

SOBRE EI LIBRO DEL CAPITAN DE NAVIO LAGOS

La discusión, provoca argumentos, quedando siempre al final las mismas dudas. — *X, de Maitre*.

«Probablemente, la diferencia de opinión está, mucho más, en la forma que en el fondo; sin embargo, hay opción a tironear de la primera sin sacar como decimos en nuestro país «un rágno dal buco».—*Saint Pierre.*

«Y como muy acertadamente lo dice nuestro ilustrado contrincante, «el libre cambio de ideas tiene, entre muchas otras ventajas, la de que cada uno quede, *avec son opinión*». — *Lagos.*

Encontramos en estos tres párrafos de escritores distintos, disimulada en la forma una verdad, que es tenida como tal desde que nacieron las discusiones. «Raro será conseguir que acepte lo contrario—aquel que está dominado por una convicción». — *Jhones.* Por lo tanto, no es de esperar que este trabajito, tenga la pretensión de terciar en la interesante polémica, con el fin de aportar a ella «un grano de arena» — ¡No! Simplemente se dirige a traducir las reflexiones que acuden al cerebro al leer con atención el último libro del capitán Lagos haciendo la obligada declaración «sirven para cambiar ideas»—mal escritas, estarán—pero he vencido la timidez en publicarlas apoyado en una máxima del más grande y original polemista que ha producido nuestro país — *Sarmiento*—: «las cosas hay que hacerlas—aún que mal—pero hacerlas».....

La impresión final que deja el libro del capitán Lagos, es que tanto éste, como el capitán Bollati di Saint

Fierre, están de acuerdo, en que la concurrencia de las dos armas, cañón y torpedo, es necesaria para el éxito de una campaña naval, y digo expresamente campaña naval, a fin de dar a las dos, la amplitud que las mismas exigen.—Concretarlas a los estrechos marcos de combates navales, es disminuirles en gran parte, la eficacia de úna de ellas, dependiendo de las condiciones de *tiempo, luz,* etc. ¡Que adquiera la supremacía el cañón ó el torpedo! Y bien: ¿Por qué la polémica, las inclinaciones naturales ó más bien temperamentos personales, hacen que los oficiales de marina tengan sus preferencias para el arma que está más en harmonía con la especialidad de sus aficiones?

El artillero y el torpedista, éste último la antítesis de aquél, obra en un ambiente de pura movilidad, ambiente en que las variaciones cambiantes, se suceden a cada instante; no se le ofrece la oportunidad de la reflexión tranquila y serena—en su cerebro las resoluciones son provocadas como explosiones ó estallidos; el vértigo de la velocidad, ahuyenta la calma—y su acción final—es una simple consecuencia del entusiasmo, rara aberración por una «estoica impasibilidad en desafiar la muerte» — claro está que obedeciendo a estas características, a mi modesto entender la cuestión ventilada por los capitanes Lagos y Bolla ti, lleva en sí, el sello de estas mismas apreciaciones; los dos, al referirse al arma de sus aficiones—cantan himnos de grandeza al arma contraria, la favorecen con juicios que aun cuando no llegan a ser elogiosos, le dan méritos que no pueden negarse. Ambos con argumentos contundentes y afirmaciones entusiastas, sacan de su verdadero papel al cañón y al torpedo, agrandando su importancia a un extremo tal, que en muchos casos, no se comprende la necesidad de la concurrencia de ambos para el éxito de una guerra naval... Voy, sin quererlo, extendiéndome demasiado, en el puntó más

delicado del asunto, y como no está en mi ánimo entrar a considerar ni discutir la preponderancia de una u otra arma, lo mejor será dejar que el tiempo, único juez en esto, pronuncie su fallo.

El punto *a*) Exito del torpedero: no lo profundizaré; me llevaría a argumentar largamente, apoyado por verdaderas autoridades navales, y sin desearlo, me encontraría en el mismo caso del capitán Lagos, admirador del arma de mis entusiasmos; pero si no tratare el punto en su esencia, se me permitirá reflexionar—no largamente—acerca de la manera como conseguir el brillante papel del torpedero, tal cual lo considera el capitán Lagos.

¿Qué debe creerse que sea el oficial Torpedista? Una consecuencia de la preparación intelectual, ó puramente experimental. Espero que mis camaradas, me harán la gentileza de no llevar estos conceptos, a un rigorismo extremo. Se da por descontado, el coeficiente intelectual, corriente en todas las marinas del mundo; me refiero, solamente, al tratarse de *especialidades*. Un notable artillero, puede llegar a serlo (tenemos en nuestra armada distinguidísimos oficiales que merecen este título) sin la exigencia absoluta del campo experimental, y en cambio un oficial Torpedista exige esta condición, sin la cual seria ilusorio pretender una preparación eficiente, a fin de que llegado el caso, pueda hacer rendir ni arma lo que de ella esperan muchos y especialmente el capitán Lagos.

No puede olvidarse que el torpedero es una unidad bizarra y original, que obrando independientemente, lleva la acción a impulsos de su comandante, cuyo empleo en el teatro de la guerra no puede de antemano determinarse. Sólo acepta su disposición. A un comandante de torpedero, no se le pueden precisar las instrucciones para el momento del ataque; se le guia, se le lleva cerca del objetivo y llegado el instan-

te de obrar, a su criterio y preparación queda librado el encuentro. ¡El encuentro! He aquí, un punto en discusión de la polémica de los capitanes Lagos y Bollati.

El capitán Bollati, clasificando de fracaso el ataque a Port-Arthur, por los torpederos japoneses, en la noche del 8 de febrero, y atribuyendo esto a la opinión que él tiene de ser «un navio tácticamente malo para el lanzamiento del torpedo», este juicio provoca una observación. ¿Por qué es tácticamente malo para el lanzamiento? Estamos con el capitán Lagos; el buen efecto de un tiro de torpedo, en lo que se relaciona con el lanzamiento, depende de las disposiciones de los tubos y no del tipo torpedero; podríamos argumentar en el mismo sentido a la recíproca, ¡pero no!, la artillería mal dispuesta en un acorazado de línea, no implicaría desmerecimiento táctico del tipo, sino simplemente inferioridad de la unidad.

El capitán Lagos, al hablar del mismo ataque, lo acepta como un triunfo, considerando el número de buques rusos averiados, en relación al de atacantes, y atribuyendo el no haber dado mayor rendimiento, al cambio brusco de temperatura a que fueron expuestos los torpedos (del interior del tubo al agua helada) restringiendo notablemente las propiedades balísticas, y en la disposición de los tubos bordo dé los torpederos japoneses. A estas causas, quizás más larde, cuando se conozcan bien los detalles de la guerra naval ruso-japonesa, tengamos que agregar muchas otras que resultarán como consecuencia de una preparación, no diré incompleta, porque no cabe; pero si no apropiada a la guerra del personal japonés. No es una crítica, es una reflexión, queriendo decir, que los métodos empleados en el *entrenamiento* del personal en tiempo de paz, no sean suficientemente eficaces para rendirlo completo en tiempo de guerra.

Es de esperar que las lecciones proporcionadas por la última guerra de Oriente, hagan meditar seriamente, a los hombres que dirigen nuestra marina. Es ya tiempo de no temer el descalabro de un material que el progreso naval tía relegado a una categoría inferior, tener constantemente en movilidad estas embarcaciones, formar por selección el cuadro de oficiales destinados a esta arma, imponer en programas bien meditados una lenta y gradual preparación, empezar por el "A. B. C." y terminar, ¿cuando? . . ¡el día del combate!; estudiar *experimentalmente*, los innumerables problemas, que si bien han tenido diversas soluciones teóricas, ninguna ha sido sancionada prácticamente, los puntos débiles, que son atacados por los incrédulos del torpedo, *visibilidad*, *oportunidad* y *selección de la hora, métodos etc*. del ataque, experimentarlos constantemente y que no tengan dudas ni formulen prejuicios prematuros, los hombres que dirigen una continua y ardua labor, todo *debe* y *tiene* que dar por resultado la eficacia *completa*, *absoluta*, del torpedo.

Antes de terminar este punto, me permitiré también pedir a los que dirigirán el *entrenamiento* de los Torpedistas, se detengan a meditar sobre la conveniencia de dividir el personal, tanto de oficiales como de tropa de todas las categorías, en dos grandes grupos: Torpedistas *ofensivos* y *defensivos*, cuyas características, son bien distintas.

El *ofensivo* es, a mi modesto juicio, el llamado a reunir las condiciones genuinamente propias del arma; audaz, de empuje, siempre dispuesto a tomar una resolución sin previa autorización, no debiendo ser cortada su acción por el temor de perder su embarcación, actuando, en mar abierto, costas y puertos enemigos.

El *defensivo*, tiene que desempeñar papeles distintos,

Adscripto ó la defensa de puertos, deberá ser más reflexivo; dependerá en absoluto del jefe de la defensa; deberá tener presente, que la pérdida de su buque, implica un debilitamiento de los elementos de defensa; estará especialmente adiestrado en mantener el contacto con el enemigo; espiarlo, acosarlo, como dice Graset, "avec la mission de harceler l'escadre enemie sur ces flancs ou ses derrieres", y para toda esta continua enseñanza, recordaremos aqui lo que escribe el capitán Lagos, sobre la transformación que Togo hizo del *verbo* al *hecho* de una máxima del almirante Berresford, "We must hope to be prepared for war, only constant, practice on peace", completada por la del general ruso Draganinoff: " Enseñar en tiempo de paz solamente lo que se haga en tiempo de guerra".

Si en nuestra marina, como sucede generalmente en todas, nos concretamos a formular ejercicios de torpedos y no de torpederos, confiéselo capitán Lagos: Ud. más que ninguno tiene este profundo conocimiento,— la razón estará de parte del capitán Bollati, no por inferioridad del arma, sino por ignorancia en el empleo de la misma.

b) ¿Qu'est ce qu'il vous a appris Tsu Shima—el segundo punto en discusión?

El almirante Togo, para el capitán Lagos, encarna el tipo ideal del almirante en jefe; no hay por qué ni cómo negarlo. Togo ha sido una revelación de la preparación, constancia, asimilación y más que todo, adaptación en el Oriente, de lo que en su juventud aprendió en Occidente; pero en lo que no acompañamos al capitán Lagos, es en establecer un paralelo entre Togo y Ruyter, Jervis, Duquesne, Suffren y Nelson. Si bien el estallido del triunfo ha repercutido en el mundo entero agrandando la personalidad de Togo, esto sucedió en el primer momento; más luego, cuan-

do la calma lleve las cosos a su lugar, sin desmerecer a Togo, surgirán otros a compartir la gloria de la jornada.

Cualquiera de los almirantes de otros tiempos, y muy especialmente el almirante Nelson, prepararon por sí sus grandes triunfos.

Nelson, recorriendo por espacio de dos años el mediterráneo, alcanza su titulo de Lord, como él lo predijo en Abukir. Trafalgar, corona su gloriosa carrera, y si Inglaterra, la más justa de las naciones para con sus hijos, ha mantenido la personalidad de Nelson, es simplemente, porque bien sabía ella que su salvación en las guerras de Napoleón se la debía exclusivamente a aquél.

Almirante, que disponía de su escuadra con una independencia absoluta de! gobierno inglés, él hacía y deshacía según su criterio, sin que nunca tuviese ni permitiese la intromisión de ningún almirantazgo, la disposición de los elementos, en el vasto teatro de la guerra; el mediterráneo y Estrecho de Gibraltar, obedecían su única voluntad. Si de un fracaso que lo hubiera aniquilado, debía ser responsable, justo era que en la victoria fuera él también el único en cosechar el triunfo.

¿Ha sucedido lo mismo con Togo? Tenemos la convicción de que ¡no!—Togo, como cualquier almirante moderno, que dirija una escuadra, tendrá forzosamente que sujetarse a las instrucciones que el gran Estado Mayor, almirantazgo ó como se llame, le dé, pues este es el único que puede—dado sus amplias informaciones,—disponer de los elementos en el teatro de la guerra. Hoy día, son mucho más complejos los mecanismos que en el siglo pasado; se mueven más unidades y de índole tan diversa, que hace imposible recaiga todo este peso en una sola cabeza.

Estamos en la convicción de que el almirante Togo,

no ha movido sus escuadras sin órdenes previas del director de la guerra marítima que suponemos sea el almirante Yamamoto; entiéndase que queremos significar que la estrategia naval japonesa huya sido dirigida desde Tokio y la parte táctica estuviese a cargo de Togo. Y bien: si el admirante Togo, es acreedor a todos los honores de Tsu-Shima—10 de agosto, —etc. lo es en lo pertinente en la parte dispositiva del combate. ¿Y lo parece a Ud. poco? podrá exclamarse,—¡absolutamente no!— contestaré: — me parece mucho — y más, me parece que el almirante que obtiene tales triunfos, merece una consideración infinita, si se quiere;-—pero no admiración como la provocada por Nelson y demás almirantes de antaño. Convengamos además, en que no basta solamente un láctico para alcanzar las sorprendentes victorias japonesas; es necesario todo el conjunto, como también lo demuestra el capitán Lagos, el conjunto magistralmente dirigido por Yamamoto y no menos magistralmente capitaneado por Togo.

Es el resultado final de la larga y paciente labor de 20 años de espera; es el concurso de cada uno, prestado con un «altruismo raro y ejemplar» y dentro de este sistema harmónico, no podía esperarse que Togo, no estuviese a la misma altura; por eso al leer el penúltimo párrafo de la primera carta al capitán Lagos del capitán Bollati di Saint Pierre..... « Pero después de «madura reflexión, nos apercibimos que no ha sido, «más que un simple relámpago que la mano directiva «de la guerra, ha sido justamente la que menos se ha «notado», creemos traducir de él, lo que anteriormente hemos expuesto. Si erramos, es humano, pero con la justiciera intención de hacer participar de los laureles del triunfo, en primera linea, al almirante Jamamoto, y luego a los demás jefes, oficiales y tropas de todas las categorías que han contribuido a facilitar al

almirante Togo sus brillantes jornadas de la última campaña naval japonesa.

Antes de finalizar, permítaseme manifestar lo que me sugiere el interesante libro del capitán Lagos: poder dominar el sentimiento de profunda *envidia* que me provocan los japoneses, contemplando el funcionamiento silencioso pero perfecto de nuestra marina, en que como los japoneses, contribuyamos todos con «altruismo ejemplar a tejer la palma de la vido-«ria, desde marinero a comandante—en primer lugar—«y después los almirantes la adornarán y agrandarán»; pero al formular este sincero deseo, hay que esperar que los hombres directores de nuestra marina, adopten los métodos más racionales y en harmonía con las necesidades de una guerra no lejana, a fin de que las naciones extranjeras tengan la oportunidad de señalar en nuestra armada émulos de Jamamoto, Togo, y otros muchos factores del engrandecimiento naval de nuestro país.

TENIENTE TRAIT

NECROLOGIA

CAPITAN DE NAVIO DON EDELMIRO CORREA



† EL 9 DE AGOSTO DE 1906.

Van alejándose de nuestras filas, poco a poco, cumpliéndose la ley ineludible con que el Destino ciego marca a cada criatura, aquellos hombres que, animados de generosos entusiasmos, todo lo sacrificaran para contribuir a la creación de la marina de guerra argentina, secundando las previsoras medidas de nuestros estadistas.

A ese grupo escogido perteneció el que, niño aun, recibiera el bautismo del fuego en la atrevida jornada del paso de las Cuevas, a bordo del vapor *Guardia Na - cional*, sintiéndose desde ese momento un hombre él Guardia Marina Edelmiro Correa, captándose así con su conducta el aprecio de sus superiores y de sus iguales, y el respeto cariñoso de sus subalternos.

Mucho habría que decir en honor de esos servidores del país, con relación al triunfo de sus ideales, en aquellos días — que felizmente ya no volverán! — en que la constitución definitiva de la nacionalidad argentina estaba aún insegura, como que todavía imperaba en muchas partes el caudillaje, incapaz por su misma naturaleza de comprender en toda su extensión el verdadero significado de la patria grande y única para todos sus hijos.

Y fue en esa escuela incipiente del deber, donde el Guardia Marina Edelmiro Correa con algunos jóvenes resueltos, niños todavía, atraídos por su destino, se embarcó en sus buques mercantes que compusieron la llamada escuadra argentina, y formó parte del primer plantel que continuó la noble tradición de Azopardo, Brown, Espora y Rosales y demás compañeros de las guerras de la Independencia y del Brasil.

Cinco años más tarde, se le acordó el ascenso a alférez de fragata en 16 de agosto de 1870, habiendo efectuado toda la campaña del Paraguay y encontrándose desempeñando la mayor parte de las comisiones en que, en esa época, estaban ocupados todos los vapores mercantes armados en guerra por el gobierno argentino.

El 25 de enero de 1873 ascendió a alférez de navio y a su solicitud dejó el servicio de la armada el 15 de de octubre de 1874, volviendo a tomarlo el 18 de julio de 1879, fecha en que fue dado de alta con el mismo empleo.

El 4 de noviembre de este último año pasó a prestar

sus servicios a bordo de la *Cabo de Hornos* y el 9 de julio de 1880 fue ascendido á teniente de fragata.

El 1º de mayo de 1885 le fueron acordadas las presillas de teniente de navio, el 25 de agosto de 1888 alcanzaba las de capitán de fragata y el H. Senado sancionaba el acuerdo respectivo que le había sido enviado por el P. E. para ascender a capitán de navio a Correa, extendiéndosele los correspondientes despachos con fecha 6 de septiembre de 1895, empleo en el cual ha fallecido, habiéndose acogido a la Ley de Retiro, el que le fue acordado el 29 de noviembre de 1905, con el sueldo del grado inmediato superior.

*

El capitán de navio D. Edelmiro Correa ha prestado servicios, ya sea como oficial, como segundo ó comandante, en los siguientes buques y reparticiones.

Guardia Nacional desde el 22 de abril de 1865 hasta el 26 de julio de 1871, en que pasó al *Rosetti*.

El 8 de mayo de 1872 desembarcó y prestó servicios de ayudante en la Subprefectura de Gualeguaychu, permaneciendo en ese puesto hasta el 1.° de octubre de 1873, en que reembarcó en el *Rosetti*.

Pasó al vapor *Pavón* el 1.° de julio de 1874, y el 1.° de agosto del mismo año fue designado para formar parte de la dotación de oficiales de la cañonera *Uruguay*, uno de los primeros buques construidos en Inglaterra para formar el plantel de la futura flota de guerra argentina.

Después de permanecer varios años fuera de las tilas, a su reingreso en el servicio, revistó en la P. M. A. hasta el 4 de noviembre de 1879 en que embarcó en la corbeta *Cabo de Hornos*, mandada por Piedrabuena.

El 22 de diciembre de 1882 pasó a la P. M Disponible, en la que permaneció hasta 1.° de febrero de 1883.

Nombrado segundo jefe de la escuadrilla del Río

Negro el 1.° de febrero de ese año, desempeñó interinamente la jefatura de la misma, por ausencia del titular capitán de fragata D. Erasmo Obligado, ocupado en Inglaterra en la construcción de los vaporcitos que el gobierno argentino había contratado para aumentar el material de aquella flotilla.

El 8 de mayo de 1886 fue nombrado jefe de la escuadrilla del Río Bermejo, y el 2 de mayo de 1887 del monitor *Los Andes*.

El 14 de noviembre de 1890 fue nombrado jefe de la sección personal del estado mayor general de marina, cargo que desempeñó hasta el 24 de septiembre de 1891.

En esta última fecha fue designado para el comando de la corbeta *La Argentina*, y de ésta pasó en el mismo carácter al transporte *Villarino* el 1.° de febrero de 1892.

Fue uno de los precursores de nuestra actual marina, de guerra, supliendo la falta de preparación de los primeros años, cuando no existía Escuela Naval Militar, con su decidido empeño de aprender y de adquirir todos aquellos conocimientos que le eran indispensables para el desempeño de sus funciones a bordo de los buques donde sirviera.

Poseía el Capitán de Navio Correa relevantes condiciones de carácter y de bondadosa rectitud; una de sus preocupaciones mayores era la arraigada convicción en él, de que siempre era posible prevenir una falta, para no verse después obligado a reprimirla; y el magnífico pie de disciplina en que colocó a la compañía de cadetes en la Escuela Naval Militar, fue debido exclusivamente a su acción, durante el tiempo que desempeñó la Dirección de la misma.

Los servicios que ha prestado en la Armada el Capitán de Navio Correa y las sólidas amistades y respetuosas consideraciones que había sabido granjearse, hacen que su fallecimiento haya causado honda pena y general sentimiento.

Aun cuando retirado del servicio activo, deja un vacío en el Consejo Permanente de Guerra Mixto para jefes y oficiales, del que formaba parte como vocal, que no siempre es fácil llenar.

Nació en la ciudad de Buenos Aires el 14 de mayo de 1852, ingresando en la marina de guerra en la categoría de Guardia Marina el 22 de abril de 1865, embarcando en el vapor «Guardia Nacional» armado en guerra, y en el cual izaba el distintivo del jefe de la escuadra argentina el Capitán de Navio D. José Murature, siendo Comandante del mismo, el que más tarde alcanzara los entorchados de contraalmirante D. Luis Py.

El 15 de junio de 1892 volvió á la corbeta *La Argentina*, y de ésta al *Patagonia* el 1.° de enero de 1893.

El 13 de marzo de ese mismo año, nombrósele comandante del acorazado *Independencia* y el 23 de febrero de 1895, lo fue del crucero *9 de Julio*, y de éste pasó con el mismo carácter al crucero *Buenos Aires* el 30 de septiembre de 1895, izando su insignia de jefe de la 1.ª División Naval en este mismo buque el 22 de julio de 1896.

El último comando de buque que desempeñó fue el del crucero acorazado *San Martín*, para el que fue nombrado el 16 de julio de 1898, y de este buque pasó como Comandante Director de la Escuela Naval Militar el 5 de noviembre de ese mismo año.

Desde el 21 de marzo de 1900 en que fue nombrado Vocal de Consejo de Guerra Permanente Mixto para Jefes y Oficiales, continuó prestando sus servicios en ese Tribunal hasta el 9 de agosto de este año, en que falleció.

La foja de servicios de este marino es brillante y digna de ser mencionada, pues tomó una parte importante en diversos trabajos y campañas de reconocimiento y exploración, distinguiéndose en todas ellas, entre las que se señalan la expedición efectuada ó la «Tierra del

Fuego» y sus canales por el teniente de la marina italiana Giacomo Bove, y la que Correa dirigió personalmente en el río «Bermejo», con el vaporcito *Teuco*.

Fue designado para inspeccionar y vigilar la construcción del «Independencia» y «Buenos Aires».

Las principales acciones de guerra a que asistió el Capitán de Navio D. Edelmiro Correa han sido el paso de Cuevas, bajo los fuegos de las baterías paraguayas, en el rio Paraná, en 1865.

En la primera revolución de Entre Ríos en 1871, a bordo del «Guardia Nacional» en La Paz.

En 1873 durante la segunda revolución, encabezada por D. Ricardo López Jordán en la misma provincia en la defensa de La Paz, a bordo del «Rosetti», bajo las órdenes del Capitán de Fragata d. Erasmo Obligado.

El 29 de septiembre de 1893, mandando el «Independencia» en el combate de la isla del Espinillo, frente al Rosario, contra el monitor «Los Andes».

En el acto del sepelio fuéronle rendidos los honores militares correspondientes, de acuerdo con los regla mentos, formando un batallón de infantería de línea y otro de marinería.

Antes de encerrar los restos del Capitán de Navio D. Edelmiro Correa para el descanso eterno, hicieron uso de la palabra en el orden respectivo, el Doctor D. José M. Cabezón y el General de Brigada D. Carlos Smith, rindiendo así el último tributo al amigo leal y al buen servidor de la patria.

DISCURSO DEL DOCTOR JOSÉ M. CABEZÓN

Señores:

¡La marina nacional está de luto!; ha perdido en el coronel Edelmiro Correa a uno de sus mejores jefes»

y hoy el pabellón argentino flameará a media asta en el tope de todos nuestros buques de guerra, en señal de duelo.

Sería difícil perfilar en pocos rasgos la silueta simpática y a la vez austera, del valiente marino que acaba de morir.

Su vida entera, desde niño, se desarrolló sobre la onda movediza del inmenso mar, luchando a brazo partido y con ánimo esforzado con las terribles tempestades del lejano Atlántico sud, desafiando intrépido los mil peligros y la vida de fatigas sin fin que deben soportar los marinos como él, formados en la dura escuela del sacrificio y del deber.

Y el coronel Correa fue toda su vida esclavo de la disciplina y del deber; ese fue el glorioso lema que supo cumplir al pie de la letra, durante toda su larga vida militar.

Su figura varonil y simpática se destacaba airosa sobre el puente de mando de su buque, con toda la gallarda postura de un héroe, sea luchando en medio del fragor de la tempestad, ó dando las voces de mando en el estruendo del combate.

Y lo que más resaltaba en su apostura militar, era una rara modestia ingénita, que igualaba a sus méritos y la lealtad de su caracter de una pieza que armonizaba de una manera perfecta con su valor sereno y su desprecio del peligro en los momentos difíciles.

Mereció por sus largos y continuados servicios, y por su importante actuación en la marina argentina, el haber llegado a los primeros puestos, y la opinión pública, que rara vez se engaña, lo designó con sus votos en esta aspiración.

Ha sabido morir como vivir como vivió. Venció al dolor como había vencido a las borrascas, y su muerte fue como su vida, pobre, modesta después de haber dedicado su vida entera al servicio de la nación, con

el más puro patriotismo y desinterés y esta es la corona más gloriosa que la patria y la gratitud de sus conciudadanos pueden depositar hoy sobre la tumba del coronel Correa!

Otra faz simpática del distinguido marino que ya no existe, es el haber sabido formar un hogar modelo de virtudes en las pocas treguas que le dejara la dura lucha con el mar, hogar que queda sin apoyo y sin amparo, confiado solamente a la gratitud nacional.

Noble y digno amigo: descansa para siempre en la paz bien ganada, y recibe un puñado de flores humedecidas con las lágrimas de la más leal amistad.

He dicho.

DISCURSO DEL GENERAL CARLOS SMITH

Señores:

En nombre del consejo de guerra permanente para jefes y oficiales del ejército y la armada, vengo a cumplir el triste deber de dar el adiós eterno al compañero de tareas y al amigo que se separa para siempre; el valiente y virtuoso coronel Edelmiro Correa.

Señores: No se llega hasta este triste recinto donde reposan seres queridos que nos acompañaron en la áspera senda de la vida, sin sentir palpitar el corazón, sin que todo nuestro ser se conmueva, sin que los recuerdos se agolpen a nuestra mente y sin que nuestros ojos se cubran con una lágrima, hoy, al dejar y despedir para siempre al amigo, al abnegado y noble marino que en vida se llamó Edelmiro Correa.

No todos los hombres ocupan el mismo puesto en la acción incesante de la labor humana, no todos alcanzan la apoteosis de sus pueblos en la vida, ó cuando rindiendo tributo a la ley inmutable e igualitaria emanada de Dios, se llega al fin de la jornada...

Empero, próximos ó esos esclarecidos ciudadanos, almas y cerebros de la patria, a esos que desde nuestra homérica revolución de mayo fijaron los rumbos de nuestra emancipación política; a esos que en las horas de prueba en las luchas turbulentas de nuestra democracia, supieron dominarlas y dirigirlas a sus verdaderos fines; a esos que cimentaron nuestra nacionalidad modelando el carácter y el sentimiento del pueblo; a esos que con la clarovidencia del grandioso porvenir trazaron pueblos que son nuestro orgullo; a esos que día a día conquistaron cultura, ciencias y artes para incorporarlas como elementos indispensables para la existencia como nación, a esos le sigue una pléyade de hombres en cada una de las generaciones que actuaron en épocas pasadas y que desde ya gozan del respeto y viven también en el corazón del pueblo, porque llegaron a ser conscientes colaboradores y por sus méritos adquiridos con su constante labor ocupan; por sus nombres y sus hechos páginas de la historia que las generaciones venideras con juicio severo e imparcial han de tributarle el homenaje justiciero a sus servicios, a sus virtudes y esclarecido patriotismo. A este grupo de hombres pertenece el noble y abnegado marino coronel E. Correa.

Allá por el 1865, a bordo del histórico *Guardia Nacional*, buque insignia de nuestra escuadra, un niño formaba en la falange de oficiales que tripulaban dicha nave al mando del inolvidable almirante D. José Murature, prototipo de virtudes que supo inculcar en el corazón de sus subordinados y, en el combate de Cuevas, uno de los primeros librados en la cruenta campaña del Paraguay, donde se prodigó el valor, donde el estampido de los cañones parecía el grito a muerte lanzado al enemigo, donde se caía con la sonrisa en los labios exhalando el último suspiro pensando en la patria .... Allí, aquel niño era el que yace aquí inani-

mado, era el noble y abnegado marino coronel Edelmiro Correa, que recibía su primer bautismo de fuego y ceñía en su frente el primer laurel de la victoria afirmando sobre el pecho de su casaca la medalla que la patria acuerda al valor militar.

Desde entonces su acción como marino ha sido incesante, y en las horas de prueba, en las horas de luchas con los elementos del mar ó con los hombres, su alma grande y generosa, sus sentimientos altruistas se reflejaban en su semblante con la placidez de un niño, porque en esos instantes supremos su corazón palpitaba por el honor y cumplimiento del deber sin ocuparse de su vida.

El coronel Correa ocupaba un puesto en el consejo de guerra permanente del ejército y armada, y allí, en ese recinto severo de la ley, su palabra, su juicio mesurado y claro, encuadrado dentro de los códigos, fue su norma invariable, siendo este proceder la perfecta concordancia de toda su vida.

No es posible bosquejar siquiera la personalidad del abnegado y noble marino coronel Edelmiro Correa; ya llegará su oportunidad y la historia se encargará de discernirle el digno puesto que sus méritos le señalan; mientras tanto, al separarnos de esta tumba, roguemos a Dios por su descanso eterno.

Por nuestra parte, no podemos menos que deplorar la pérdida que la armada acaba de experimentar.

Paz en su tumba.

NEMO



CRONICA NACIONAL

Los marinos norteamericanos en el Centro Naval. —A la llegada de los marinos norteamericanos, del *Charleston*, al puerto de esta capital, procedentes de Montevideo, varios jefes y oficiales del Centro Naval se presentaron a recibirlos en la dársena sur, dándoles la bienvenida al pisar tierra argentina y poniendo a su disposición el local de la Asociación, en donde fueron recibidos cordialmente y obsequiados, más tarde, con un lunch cariñosamente ofrecido, cambiándose en esos momentos de franca expansión, amables brindis por las marinas de los dos paises y por la felicidad de ambos pueblos.

Durante la permanencia de los marinos norteamericanos en esta capital han sido atendidos constantemente por los nuestros, acompañándolos a todas las fiestas dadas en su honor y haciéndoles conocer todo lo que pudiera tener para ellos interés ó serles agradable.

Del propio modo han procedido los marinos argentinos en el Puerto Militar con sus colegas norteamericanos, quienes han dejado gratos recuerdos de su corta permanencia entre nosotros.

La catástrofe de Chile - El óbolo de los marinos argentinos.—Además de otras ofrendas con que nuestra marina concurrirá al alivio de las victimas del terremoto, el *Centro Naval* ha resuelto abrir una suscripción en la armada, a cuyo efecto ha pasa o a los señores comandantes de buque y jefes de repartición la siguiente circular:

«La horrible catástrofe que aflige actualmente al pueblo chileno, ha repercutido hondamente entre nosotros. A nuestra Armada Nacional corresponde en ésta desgraciada circunstancia poner espontaneamente de manifiesto los sentimientos de afecto que la unen a ese pueblo hermano.

Es interpretando estos altos sentimientos de confraternidad, que el *Centro Naval* inicia entre los miembros de la marina, una suscripción, cuyo importe se aplicará al alivio y socorro de

los damnificados; por lo que pedimos al Señor..... quiera promover entre sus subordinados inmediatos la adhesión de todos a este propósito, comisionando al efecto a uno ó varios Oficiales para que recolecten los donativos del Estado Mayor, y a una comisión de Oficiales de Mar para la colecta entre el personal subalterno.

Con el objeto de facilitar la recaudación, pueden admitirse vales, los que podrían ser descontados al efectuarse el abono de haberes.

Se ruega a..... se sirva depositar lo recolectado antes del 10 del próximo mes de Septiembre, en el Banco de la Nación a la orden del *Centro Naval* y al mismo tiempo comunicarlo a este Centro»

También, y de común acuerdo el *Centro Naval* y el *Círculo Militar*, han invitado a sus camaradas del ejército y armada, a sus familias y personas de su amistad, para que concurran a una misa solemne que por las víctimas de la catástrofe del Valparaíso será oficiada el Sábado primero de Septiembre en la iglesia del Salvador.

Terminada la ceremonia las damas de las comisiones de los asilos de huérfanos militares y naval efectuarán una colecta entre los asistentes con destino al óbolo de la caridad argentina para los damnificados por el terremoto.

División de Instrucción — Noticias varias. — De la revista pasada el 12 del corriente por el Ministro de Marina, contraalmirante Sr. Betbeder, a la División de instrucción, fondeada en la rada exterior de Buenos Aires, compuesta, como es sabido, de los cruceros *25 de Mayo* y *Patria*, y los acorazados *Libertad* e *Independencia*, al mando del Capitán de Navio Eduardo O' Connor, resulta haber quedado dicho señor ministro satisfecho del estado en que se encuentran los buques que la componen, como así de los activos trabajos efectuados por el personal de los mismos, teniendo en cuenta el limitado plazo de que disponían los comandantes para llevar a cabo los servicios requeridos, entre éstos el de completar y poner en pie de guerra el armamento de los citados buques, que, tripulados y equipados convenientemente, puede hoy disponerse de ellos cual si estuvieran en vísperas de combatir, y esto es tanto más de notar,

cuanto que el período por que atraviesa nuestra marina de guerra es de completa paz y de desarme y el personal de conscriptos con que se cuenta actualmente para el servicio de toda la flota es muy exiguo, debido a que no siempre se recibe el número de los que se piden para cubrir las necesidades a que están destinados.

En seguida esta división salió a recibir al ministro norteamericano Mr.. Root embarcado a bordo de nuestro crucero *Buenos Aires*, escoltándolo hasta la entrada del puerto de la capital, regresando a su fondeadero para hacer los últimos aprestos y hacerse a la mar.

La división de instrucción lleva a bordo del *Libertad* la escuela de marineros, y en el *25 de Mayo* la de apuntadores del Río Santiago, con unos 100 aprendices cada uno de ellos. Para este período, el programa de instrucción comprende: evoluciones tácticas, apreciación de distancias y tiro al blanco, durante la travesía desde esta capital al Puerto Militar. En este permanecerá quince días en continuada instrucción, haciendo todos los ejercicios inherentes a un buque y a una escuadra reunida, esto es, de artillería, señales, botes, desembarcos con tiro al blanco en el Polígono, telegrafía sin hilos, etc.

Después de esto el *25 de Mayo* seguirá viaje el 3 de Septiembre para Valparaíso donde deberá encontrarse el día 17 del mismo. En el Crucero irán el vicealmirante E. Howard y el general de división J. I. Garmendia acompañados de sus ayudantes, en representación de la armada y del ejército, respectivamente, para la ceremonia de la recepción y traslación a esta capital, a bordo del mencionado crucero, de los restos del guerrero de la Independencia general Las Heras.

Llevan además los generales mencionados la comisión de trasladarse a Santiago el mismo día de la llegada de la nave argentina a Valparaíso, acompañados del comandante y dos oficiales del crucero a fin de asistir con nuestro ministro en Chile doctor Anadón, a la ceremonia de trasmisión del mando guber. nativo al nuevo presidente.

Según informes de buena fuente, el gobierno de Chile hará, que los restos del general Las Heras sean trasladados con gran pompa a Valparaíso, en cuyo puerto serán embarcados solemne mente a bordo del crucero *25 de Mayo.*

—El *Independencia* quedará adscripto a la escuela de tiro del Puerto Militar y el *Libertad* y el *Patria* regresarán al puer' to de esta capital.

— De a bordo del *25 de Mayo*, de la escuadra de instrucción, fueron comunicadas con excelente resultado algunas informaciones con referencia a dicha escuadra.

Los despachos se han expedido a una distancia de 550 kilómetros de esa Capital, esto es, entre Necochea y Bahía Blanca, y dan cuenta del tiro al blanco efectuado, y apreciación de distancias a ojo con la división, navegando con rumbo a Bahía Blanca, y con cambios continuos de dirección.

Después de terminar los ejercicios, el crucero *25 de Mayo* fué destacado para ejecutar una prueba de velocidad a tiraje natural, navegando a 15 millas y que gradualmente fue aumentada hasta llegar a 18 millas; y como las máquinas y calderas funcionaban con toda regularidad, se aumentó el tiraje, obteniendo 20 millas por hora, marcha que, si se la hubiera forzado, habría dado la velocidad de prueba.

Este resultado justifica la eficacia de las reparaciones últimamente efectuadas a dicho buque con elementos de la armada y la experiencia del personal subalterno de máquinas, hábilmente dirigido por ingenieros maquinistas.

Obras portuarias—Viaje del ministro de obras públicas.— El ministro de Obras Públicas señor Tedin, visitó los puertos de Quequen y Bahía Blanca, a los cuales pasó acompañado de varios ingenieros nacionales y del ingeniero belga señor Kinart y el gerente del ferrocarril del Sur señor Barrow, con el objeto de adquirir los datos necesarios para el estudio del problema portuario, visita con la cual coincidió la que por su parte ha girado al Puerto Militar el Ministro de Marina.

El señor Tedín inspeccionó en Quequen las obras suspendidas de la concesión Gardella, y al comprobar que no son aprovechables sino en una pequeña parte, dispuso que se procediera a levantar un inventario y presupuesto de todas las construcciones hechas por Gardella, determinando así el material que puede ser utilizado; y como esta concesión resulta de hecho caducada, parece que el ministro de Obras Públicas ordenó al ingeniero a cuyo cargo se hallan los estudios del Que*

quen que formule un proyecto de puerto de cabotaje, dándole por ahora 14 pies de profundidad.

Las impresiones recibidas y manifestadas por el ministro señor Tedín, son las que literalmente transcribimos a continuación:

«La situación del río Quequen y su caudal — dice—permiten la construcción de un puerto de cabotaje extenso, que podrá convertirse en un puerto de ultramar, cuando las necesidades del comercio lo requieran.

«La zona que serviría el puerto es extensísima, y una de las más ricas por la variedad de las tierras, las que pueden destinarse totalmente a la agricultura, dando salida a los productos por ese puerto.

«Las obras ejecutadas por la compañía Gardella. representan un esfuerzo importante. Desgraciadamente no fueron todas bien dirigidas, y se debe a esto su falta de resultados positivos hasta el presente.

«Los estudios hechos por la comisión de ingenieros del gobierno, que trabaja actualmente, demuestran que con obras poco importantes se lograría habilitar el puerto en pocos meses para el tráfico de buques de 12 pies de calado».

La comisión recibió instrucciones del ministro de proseguir activamente los estudios para presentar el proyecto al Congreso, en las sesiones de este año y pedir que vote los fondos necesarios.

No se duda de que el gobierno ha de indemnizar a los concesionarios por las obras y material que sean aprovechables.

De construirse el puerto de cabotaje, se uniría a la estación Necochea, por medio de un ferrocarril económico.

El ministro señor Tedín, después de esa inspección, pasó a Bahía Blanca, y visitando el puerto que construye la empresa del ferrocarril al Pacífico en Galvan y el puerto ingeniero White del ferrocarril del Sur, recorrió en esta ultima las obras efectuadas con el fin de ampliar los servicios de los muelles para facilitar el embarque de Jos productos que ofrezcan las cosechas.

La distancia de tres kilómetros que inedia entre el puerto Galván y el ferrocarril del Sur, la considera el ministro utilizable para la construcción de embarcaderos oficiales que respondan a Jas necesidades inmediatas.

Se estima que los muelles de Ingeniero White y puerto a

construirse quedarían para la salida de los productos de este partido y la importación, que no es mayor actualmente por las dificultades y falta de puerto que ha venido sufriendo hasta ahora. El puerto militar quedaría exclusivamente como tal, porque para que la sección comercial preste beneficios sería necesario nuevas obras, tanto para la carga de cereales como para la descarga de mercaderías.

Debe tenerse en cuenta que casi todos los importadores de esta zona tienen sus depósitos a pocas cuadras de Ingeniero White, y si tuvieran que efectuar sus operaciones por el puerto militar tendrían que hacer un recorrido de 25 kilómetros.

Como la solución del problema portuario interesa no sólo éste sino a otros partidos importantes del interior de la provincia. a los cuales conviene sacar su producción por Bahía Blanca, se confía en el tacto del gobierno para resolverlo en forma que concilio el mayor número de intereses.

Corno se ve, parece abandonada, felizmente, la idea de construir un puerto en arroyo Pareja.

Así debía ser.

Boletín del Centro Naval. — *Salvando una omisión.* — En el número anterior de nuestro Boletín, página 355, aparece inserto un artículo titulado «Iluminación y balizamiento de las costas», en el cual el cajista de imprenta omitió consignar el nombre de la Revista de que fue tomado, omisión que pasó sin haber sido salvada por el corrector, a pesar de que en la transcripción se hacia constar dicha cirsunstancia con la correspondiente nota y llamada al pie.

Cúmplenos, pues, manifestar que el citado articulo fue tomado de la interesante *Revista Politécnica*, órgano oficial del Centro Estudiantes de Ingeniería de esta capital.

CRONICA EXTRANJERA

ALEMANIA

Armamento de fuerzas navales. — Se anuncia que el gobierno alemán está decidido a aumentar de un modo considerable las fuerzas navales del imperio.

Los nuevos cruceros de primera clase serán de 15000 toneladas y de 22.5 nudos de velocidad.

Los acorazados cuya construcción comenzará en el corriente año, serán de 19000 tons. en vez de 18000 como se había proyectado, y tendrán una velocidad de 19.5 nudos.

Se asegura que los nuevos acorazados alemanes tendrán 16 cañones Krupp de 28 centímetros, en vez de 10 de 30.5 que forman el armamento principal del acorazado británico Dreadnought. Cada proyectil de esos cañones pesará 345 kg. y tendrá una carga de 132 kg. Su velocidad inicial será de 884 m. y el poder de perforación será casi igual a la del proyectil del *Dreadnought*, aunque pesa solo 382. 5 kg.

Si se calcula un tiro de cañón por minuto, es evidente que los 16 cañones alemanes podrán arrojar sobre el enemigo 5520 kg. de proyectiles y los 10 ingleses solo 6825 kg.

Como, por otra parte, los proyectiles alemanes son más pequeños y por lo tanto de un manejo más fácil que los ingleses, los primeros podrán ser disparados en mayor número que los segundos.

La propaganda iniciada en favor del aumento de la armada imperial alemana aumenta. La liga naval aspira no solo a una armada suficientemente poderosa para defender el comercio alemán, sino que anhela ver al imperio dotado de fuerzas navales bastante grandes para estar en condiciones de resistir a la armada británica, si así lo exigieran las circunstancias.

Organización del Ministerio. — En el presupuesto para 1906 se fracciona la división del Ministerio de Marina en dos grandes direcciones, a saber: flota armada y flota en construcción.

Pruebas del «Lothringen».— En sus recientes pruebas oficiales el acorazado *Lothringen* ha obtenido los resultados siguientes. Pruebas de seis horas a tiraje forzado: 16950 caballos 112,7 revoluciones, 18,54 nudos, 839 gramos por cab. hora: prueba de 24 horas: 11574 cab., 100,2 revoluciones, 16,6 nudos y 756 gramos por cab. hora.

Torpederos «S 138» a «S 142». — Los nuevos torpederos de 530 tons. y 30 nudos *S 138* a *S 142* tendrán un poder de máquinas de 9,00 cab. Su armamento consistirá en un cañón de 88 mm. y tres de 52. El primero de esta serie lo empezará a construir Schichau el 1º de noviembre 'próximo. Los once restantes deberán comenzarse con un intervalo de un mes entre cada uno.

BRASIL

Refuerzos para la Armada. — *Programa de reorganización.*— «En el número del 10 de Agosto de *O País* se ha publicado el brillante discurso del diputado Jesuino Cardoso, que fue pronunciado en defensa de las adquisiciones y programa naval formulado por el ministro de Marina, almirante Noronha. En dicho discurso el inteligente diputado dio numerosos detalles e hizo comparaciones que son de gran interés conocer, por lo que transcribiremos algunos párrafos importantes de su peroración.

Comenzó el diputado Cardoso por el análisis de los mensajes, enviados al Congreso en los que se establecía el siguiente programa:

3 acorazados de 12.500 a 13.000 toneladas de desplazamiento; 3 cruceros-acorazados de 9.200 a 9.700 toneladas; 6 caza torpederos de 400 toneladas; 6 torpederas de 130 toneladas; 6 torpederas de 50 toneladas; 3 submarinos ó sumergibles; 1 transporte carbonero con capacidad para 6.000 toneladas de carbón: 1 buque escuela de 3.000 toneladas, y además 2 monitores de río- «Pernambuco» y «Maranhao».

En 1905 fue concedido el crédito necesario quedando así autorizado el gasto preciso para la ejecución del plan adoptado que a todos satisfizo.

Discutiendo más adelante las divergencias y críticas que suscitó el anterior programa, dijo:

«Y llegados aquí, señores, me parece que la divergencia manifestada no puede referirse a las especies de las unidades elegidas.

«Y también, que no hay quien discuta la necesidad, por todos reconocida de la adquisición de buenos acorazados de apreciable desplazamiento para nuestra armada.

«En la guardia efectiva y defensa de nuestro extenso litoral, en una emergencia cualquiera las operaciones no pueden limitarse a las aguas territoriales, debiendo también ocasionalmente llegar hasta más lejos donde se haga inevitable el choque con el enemigo.

«Y en la hipótesis figurada, las unidades menores no ofrecen la solidez precisa y estabilidad de plataforma para el empleo eficaz de sus cañones principalmente con mar gruesa, no pudiendo igualmente ocasionar mucha resistencia si los elementos adversarios fueran incomparablemente superiores.

«Además de esto el empleo de los destroyers se hace incierto y arriesgado, pues no podrían dar caza ni combatir a distancia sin el apoyo de las unidades mayores; y solo el acorazado de buen desplazamiento ó apreciable tonelaje, por su coraza longitudinal y trasversal, por su poderoso armamento dispuesto en altura conveniente y abrigado en torres ó reductos protegidos, teniendo un combés totalmente resguardado y disponiendo de mayor velocidad y mayor radio de acción, constituye el verdadero tipo del más perfeccionado navio de combate.»

Continuó describiendo el papel de los cruceros - acorazados, cruceros protegidos y demás unidades de las flotas modernas, citando algunos datos de las controversias suscitadas en diversas naciones respecto a ciertos tipos, terminado lo cual dijo:

«Paso, después de lo expuesto, a tratar más especialmente de los acorazados de cuya construcción se trata ahora.

«V. E. y la cámara conocen las condiciones elementales ó requisitos principales que se deben tener en cuenta en la construcción de los navios, y cuya hábil y juiciosa combinación sirve de base para el juicio de superioridad ó inferioridad de ellos.

«Tales requisitos son los siguientes: poder ofensivo (armamento) y poder defensivo (coraza), velocidad y radio de acción, que es la distancia que el buque puede recorrer sin abastecerse de carbón. El desarrollo de cualquiera de los requisitos enume-

rados importa la reducción de los otros, porque acarrea aumento de peso que siempre en su total es limitado al desplazamiento.

«Asi por ejemplo, si se trata del aumento de velocidad como en los cruceros, que por ella se caracterizan, es preciso una máquina más poderosa y por tanto más pesada; y siendo el peso relacionado con el desplazamiento, ese acrecentamiento tiene que ser compensado a costa de otros órganos ó partes del navio, lo que se hará ó sustituyendo la artillería más pesada por otra más liviana, y menos poderosa, ó disminuyendo el espesor de la coraza, ó reduciendo la cantidad de carbón. En los cruceros protegidos se suspende la coraza sustituyéndosela por una cubierta blindada.

Continúa el diputado Cardoso comparando el poder ofensivo de los futuros buques brasileños, con los acorazados de diversas potencias europeas y del Japón citando algunos casos de combates durante la última guerra para probar el acierto en la elección de los calibres elegidos y dice:

«Nuestro navio tendrá 12 cañones de 254 mm. de 50 calibres en torres convenientemente distribuidas y bien acorazadas, 12 cañones de 76 mm. y 12 de 47 mm. ó sean 36 cañones en todo y dispondrá ademas de tubos para lanzamiento de torpedos, de que son dotados todos los buques modernos no prevaleciendo la opinión de los que sólo los quieren en embarcaciones especiales.

«Como se ve, el poder de este buque es formidable comparado con cualquiera de los de las demás marina sudamericanas y por su poder ofensivo que lo habilita para perforar las corazas de nuestros buques en todas las distancias, como por su poder defensivo que lo protege y lo hace inmune en igualdad de condiciones para la artillería de nuestros más poderosos buques, cualquier comparación sería imposible con nuestros actuales cruceros acorazados».

Da enseguida los siguientes datos respecto a la protección comparándolo con el buque francés por no tener características exactas del buque inglés:

Baque Brasilero

Altura de la coraza	*Extremos*	*Centros*
Abajo de la línea de flotación	1m372	1m372
Encima id id id	1m067	4m876

Buque Francés

Altura de la coraza	*Extremos*	*Centros*
Abajo de la línea de flotación	lm60	lm60
Encima id id id	2m40	2m40

y agrega después de examinar los detalles:

«De lo expuesto resulta que, en cuanto a protección nuestro programa se equipara a los otros considerados, sin quedar inferior a ninguno de ellos.

«Voy ahora a pasar a la comparación de nuestro navio con los de los últimos programas de las grandes potencias europeas en cuanto a velocidad; el acorazado alemán con su desplazamiento de 18.000 toneladas tendrá una marcha de 19 1/2 millas, el japonés con 19.000 tendrá 19 millas, el francés con 18.000 tendrá 19 millas como máximo, el inglés «Dréadnought» será de 20 a 21 millas, y el brasilero con 13.000 tendrá una marcha de 19 millas que los astilleros preferidos se obligan a elevar si el gobierno permite un aumento pequeño en el consumo de carbón. Las especificaciones enviadas exigían fijando la cantidad el mínimo que se tiene conseguido. No está demás, por lo tanto decir que nuestro acorazado podrá andar 19 $^{1}/_{2}$ millas.

«Así que, entre todos, sólo el inglés es de velocidad superior al nuestro; y la superioridad de aquel es debida a la adopción de las turbinas que van a ser ahora por primera vez experimentadas en los grandes navios de guerra.

Rechaza en seguida la adopción de las turbinas por no estar consagradas aun definitivamente y por lo extremadamente dispendiosas que son citando también a la marina francesa y a otras que prudentemente aun no las han adoptado.

Compara después los desplazamiento y el incremento de ellos en los programas de las grandes potencias europeas y dice:

«Se infiere que el aumento propuesto en nuestro programa naval es hasta desproporciona lamente superior al aumento verificado en los programas de las demás naciones, pues al paso por ejemplo, que la Inglaterra elevó sus desplazamiento de 16.350 a 18.000 toneladas, y el Japón de 15.200 a 19.000 toneladas, el Brasil dio un salto del «Riachuelo» con 5.700 al tipo adoptado de 13.000 toneladas.

«Los grandes acorazados, de gran desplazamiento, representan efectivamente una unidad de mucho mayor valor combatiente

que las dos de tipo moderno: pero por una extraordinaria y excepcional capacidad, parecen no obedecer a esa idea de ofrecer bases más amplias para operaciones lejanas.

«Esto conviene a las naciones que se disputan la supremacía en todos los mares, teniendo colonias remotas que guardar y defender.

«Ahora bien, nosotros no estamos en tal caso; y nuestras condiciones actuales económicas y financieras no permiten gastos tan enormes como importaría un desarrollo exagerado de nuestro poder militar marítimo ó terrestre».

Aquí el orador fue interrumpido por el señor Homero Baptista, que dijo:

«Siendo así, no debemos hacer ya la proyectada escuadra».

El señor Jesuino Cardoso: «contestaré a la interrupción con que he sido honrado por mi digno colega y distinguido condiscípulo.

«Si no se puede tener un ejército como el alemán ó el francés, no se sigue de esto que no se deba tener ejército.

«No se sigue tampoco, por igual, que no se deba tener una escuadra regular, dejando al país indefenso, si no se puede poseer una escuadra como la inglesa ó la norteamericana». (Aplausos).

—El señor Antonio Nogueiras: «No conseguiremos eso tan pronto, ni queremos dejar al país sin defensa. Lo que queremos es una escuadra que nos dé la hegemonía en el continente». (Aplausos).

El señor Jesuino Cardoso continúa con la palabra y discute los desplazamientos proyectados, citando párrafos de la obra: "La guerra naval y sus lecciones", del capitán Mahan, de los Estados Unidos, para llegar a que el número de tres acorazados con el desplazamiento proyectado, es la más conveniente, dada la suma destinada para eso, agregando después:

«De lo que acabo de leer se deduce que los hechos han evidenciado la ventaja del mayor número de navios de desplazamiento moderado, sobre el menor número de tonelaje superior dividiendo bien el desplazamiento total ó el número total de toneladas para la composición más eficiente de una escuadra a formar dentro de una cantidad disponible fija.

«Es exactamente nuestro caso, con el programa naval de 1904, que tiene que ser cumplido parcialmente en plazo más ó menos

largo, y con los recursos normales y ordinarios, mediante cantidades anualmente consignadas.

«Y no hay razón para que dejemos de construir ya los acorazados de 13.000 toneladas, cuando no podemos empezar por el momento los acorazados de mayor desplazamiento.

«Los aludidos acorazados, son buenos navios de combate. No los tienen mejores ni de mayor desplazamiento Italia y Austria, naciones navales de consideración y potencias que hacen paite de la triple alianza.

«Estamos, pues, en apreciable compañía.

«Si para el futuro hubiese necesidad de dotar a nuestra marina de acorazados de 18.000 toneladas ó quizás de más, y estuviéramos en condiciones económicas y financieras para adquirirlos seguramente hemos de hacerlo, pudiendo un día llegar a poseer una gran escuadra.

«Impónese, por otro lado la construcción del nuevo arsenal, con talleres, y diques capaces de corresponder a nuestras necesidades navales. (Apoyados, muy bien).

«Sin personal, sin navios, sin arsenales, sin diques, sin puertos, no hay marina». (Apoyados, muy bien).

El diputado Cardoso hace en seguida conocer a la Cámara los pliegos para presupuestos que el ministro de marina, dirigió a distintas casas constructoras y la correspondencia cambiada al respecto con las casas Armstrong y Whitwort y Cia., y Vickers y Sons Maxim, terminando su extensa y brillante alocución con los siguientes párrafos:

«Señores: Dada la organización presente y el momento histórico en que los pueblos hacen la guerra en desagravios de ofensas y ultrajes y en defensa de legítimos intereses y sagrados derechos, los gobiernos están obligados a una atención preferente con relación a todo lo que trate de la seguridad del país en tierra y en mar.

«El papel de la fuerza naval en las guerras modernas, es preponderante y el que tiene el dominio del Océano tiene la victoria casi garantida. Si Rusia hubiese tenido la supremacía en los mares de Oriente, el Japón confinado en sus islas, hubiera quedado reducido a la impotencia.

« El verdadero vencedor de Rusia no fue Oyama ni Kuroki, lo

fue Togo, que escribió el prólogo de la victoria en Port Arthur y el epílogo en Tsou-chima (Muy bien, apoyado).

«Aunque se hallen despejados nuestros horizontes y resueltos todos los litigios y pendencias internacionales, desapareciendo cualquier pretexto para un rompimiento, debemos con todo estar siempre vigilantes y preparados para cualquier emergencia imprevista. (Apoyado, muy bien!).

«Y si en la actualidad tuviéramos que enfrentar con algunos de los tipos regulares de un enemigo medianamente armado, tendríamos que exigir de la bravura y del valor, nunca desmentidos de los comandantes, oficiales y marineros, un resultado que el material de que son compuestas las pocas unidades de combate de que disponemos, por cierto las negaría. (Muy bien, apoyado).

«Nuestra escuadra actual no posee una sola unidad de combate en la rigurosa acepción de la palabra.

«Y la solemne y leal declaración hecha por el honorable ministro de marina, equivalió a un grito de alarma que repercutió en todo el país, levantando la opinión pública que se pronunció por la urgente adopción de un plan de pronta aplicabilidad práctica a esa parte de la defensa del país. (Muy bien).

«Las unidades técnicas contenidas en el programa naval y construidas con todos los adelantos modernísimos, corresponden en número y especie a una verdadera escuadra representativa de la fuerza combatiente más poderosa de la América del Sur y capaz de satisfacer la justa aspiración nacional denunciada por la propaganda tenaz ó incesante en pro de la reforma de reconstrucción de nuestro material flotante.

«La urgente ejecución del programa que resuelve nuestro problema naval abre una nueva era para la armada, que así se podrá mantener a la altura de sus nobilísimas y gloriosas tradiciones, levantando bien alto el pabellón nacional, símbolo augusto de la patria. (Muy bien, aplausos).

«Que mi osadía, entre tanto, en este debate sirva de excusa al deber, no teniéndoseme en cuenta de veleidad vanidosa con exhibición de aparato, lo que no pasa de vivo y sincero empeño patriótico para el engrandecimiento de nuestro poder naval, de cuya influencia depende en parte muy importante la realización da nuestros destinos, ligados a la permanente garantía de paz

en toda la línea sinuosa y vastísima de nuestras dilatadas fronteras». (Muy bien, muy bien, aplausos en el recinto y en las galerías, el orador es muy abrazado y efusivamente felicitado por los diputados presentes).

ESTADOS UNIDOS

La gran revista naval. — Los diarios de Washington anuncian que el día 3 del próximo septiembre, el Presidente Roosevelt pasará revista en Hampton Roads, a la escuadra del Atlántico, que manda el contraalmirante Robley D. Evans, cuya insignia enarbola en el acorazado *Maine*.

Acompañarán a esta escuadra cuatro submarinos, tipo «Ho~ lland, el *Adden*, *Grampus*, *Pike* y *Plunger*.

El número de buques por unidades de que se compone esta escuadra es el siguiente:

Acorazados	8
Cruceros acorazados	5
Cruceros	7
Cañoneras	4
Destroyers	6
Torpederos de alta mar	6
Trasportes-avisos	8
Total:	44

El *Maine*, que, como hemos dicho, es el buque insignia, desplaza 12846 toneladas. Fue construido en 1889, y tiene un poderoso armamento que se compone de 44 cañones de varios calibres, siendo los mayores de 12 pulgadas. Su velocidad es de 18 nudos por hora.

Los demás acorazados de esta escuadra, que desarrollan una velocidad entre 17 y 18 millas, tienen un desplazamiento mayor de 10.000 toneladas.

De los cruceros acorazados el de mayor desplazamiento, es el *Colorado*, de 13.780 toneladas. Siguen a éste el *West Virginia*, con 13.680 tons. y su gemelo el. *Maryland.* Igual al *Colorado* es el *Pensylvania,* siendo estos cuatro cruceros de reciente construcción. El *Brooklin,* desplaza 9215 toneladas. La velocidad de los buques que constituyen esta división ligera, alcanza a 22 millas por hora.

El *Olimpia,* que figura entre los cruceros protegidos, consta de 5870 toneladas. Su velocidad excedo de 20 nudos, y los restantes, con un tonelaje de 4700 toneladas, desarrollan una velocidad máxima que no llega a 18 millas por hora.

Calculando que la escuadrilla de torpederos tenga una marcha de 28 a 30 millas por hora y los trasportes-avisos la de 18 nudos, resulta para toda esa escuadra una marcha inedia inferior a 16 millas por hora.

El número total de cañones alcanzan a 1178 y las tripulaciones se componen de 812 oficiales y 15235 marineros.

He aquí la relación detallada de los buques de que consta la división naval denominada escuadra del Atlántico, al mando del almirante Evans, distribuida como sigue:

PRIMERA ESCUADRA

Primera división — Acorazados: *Maine,* (buque insignia del comandante en jefe, contraalmirante Evans); *Kearsage*, *Kentucki* y *Missouri.*

Segunda división—Acorazados: *Alabama*, (buque insignia del contraalmirante Charles A. Davis); *Illinois, lowa* y *Massachussets*.

SEGUNDA ESCUADRA

Tercera división — Cruceros Acorazados: *Brooklyn*, (buque insignia del contraalmirante Charles D. Sigsbee); crucero *Galreston.*

Cuarta división — Cruceros protegidos: *West Virginia*, buque insignia del contraalmirante W. H. Brownson), *Colorado*, *Maryland* y *Pensylvania.*

TERCERA ESCUADRA

Quinta división—Cruceros protegidos: *Olympia*, (buque insignia del contraalmirante Royal B Bradford); *Chatanwga, Cleveland, Denver, Des Moines*, *Eagle* y T*acoma.*

Sexta división — Cañoneras: *Newport*, *Nashville, Scorpion* y *Yankee.*

FLOTILLA DE TORPEDEROS

Destroyers: *Hopkins, Lawrence, Mc. Donough, Stewart*, *Truxton* y *Worden.*

Torpederos de alta mar: *Blakeley*, *Dupont*, *Nicholson*, *O'Brien*, *Porter y Rodgers* y ocho transportes-avisos.

El «North Carolina» y el «Michigan».—Las características de estos dos acorazados son las siguientes: desplazamiento en las pruebas 16 000 tons., eslora en la flotación 137,2 m., manga máxima 24,45 n., puntal 7,56 m.

Dos máquinas verticales de triple expansión y cuatro cilindros, alimentadas por doce calderas acuatubulares, deberán desarrollar 16.500 cab. e imprimirles una velocidad de 18 nudos. La provisión normal es de 66 tons. de agua y 900 tons. de carbón. La extraordinaria es de 2200 tons. de combustible.

El armamento consta de 8 cañones de 305 y 18 de 76 m. m. Los de 305 están dispuestos pareles en 4 torres axiales con un campo de tiro de 270°. A proa llevará dos tubos lanzatorpedos.

La protección consiste en una cintura acorazada de 2,45 m de altura, con planchas de 350 m. m. en el medio y en el canto superior, 254 m. m. en el canto inferior, y 152 m. m. en las extremidades; reducto central con coraza de 250 y 203 m.m.; mamparos acorazados de 256 m m. Las barbetas de las torres extremas llevan coraza de 254 m. m.; las de las torres centrales de 200 m. m. Las partes móviles de estas torres y la torre do combate están acorazadas en 300 m. m.

El equipaje consta de 51 oficiales *y* 818 hombres.

GRAN BRETAÑA

Acorazado «Agamemnon». — Este acorazado botado el 23 de junio último, lanzará 3265 kg. de metal haciendo fuego con todos los cañones a la vez. El *King Edward VII* en las mismas condiciones lanza 2685 kg. y el *Dreadnought* 3885 kg. El *Agamemnon* completamente armado constará 7.500.000 pesos oro.

Crucero acorazado «Shannon» — Este crucero acorazado del tipo *Minotaur* será lanzado en Chathana el 20 de septiembre próximo.

Embarque de carbón.—El crucero acorazado *Leviatham* ha embarcado en Malta 1700 tons. de carbón en siete horas ó sean 247 tons. por hora. Este resultado es considerado como notable.

Contratorpedero.—El *Gadfley*, primero de los destructores costaneros del programa 1905-6 ha sido lanzado en los astilleros Thornycroft junto con su gemelo *Fairy.* Estos buques tienen 51,20 m. de eslora, 5,30 m. de manga, 1,80 m. de puntal. Llevan turbinas Parson y su armamento consiste en dos cañones de 76 m. m. y tres tubos lanzatorpedos.

Pruebas del «Africa».—El acorazado *Africa* del tipo *King Edward VII* en sus pruebas de junio último ha obtenido los siguientes resultados. Prueba de 30 horas: 12,847 cab., 17,547 nudos y 811 gramos de carbón por cab. hora; pruebas de 8 horas a todo poder: 18.671 cab., 18,953 nudos y 947 gramos de carbón por cab. hora.

PERU

Armamentos navales. — Según noticias últimamente recibidas, el Ministerio de Marina del Perú, se preocupa seriamente de aumentar sus armamentos navales y preparar tripulación y oficialidad competentes para las nuevas unidades de combate que esa República está próxima a adquirir.

A bordo del pontón *Perú*, una escuela naval funciona en el puerto del Callao bajo la dirección de uno de los mejores oficiales europeos.

A bordo del vapor armado en guerra *Constitución*, funciona también una escuela de grumetes. En diferentes escuadras extranjeras, hállanse a ellas incorporados varios guardias marinas peruanos, dando así más expansión a sus conocimientos profesionales. La organización estimulada por el Gobierno, de una compañía peruana de vapores mercantes que hará el tráfico a lo largo de las costas del Pacífico, está verdaderamente llamada a producir inmensos beneficios, habiendo ya tomado a su cargo la construcción de un dique seco de capacidad bastante para buques de gran tonelaje.

Dentro de breves días será botado al agua el crucero peruano de 3200 toneladas y 24 nudos que llevará el nombre de *Coronel Bolognesi*, en recuerdo del jefe del mismo nombre, que tan bizarramente se batió al frente de sus tropas en 1879, durante la guerra del Pacífico en la plaza de Arica, sucumbiendo en lucha tenaz contra fuerzas superiores.

Este crucero es gemelo del *Almirante Grau*, lanzado al agua en mayo último y construido en los mismos astilleros ingleses de donde procede el *Coronel Bolognesi*.

Los grandes gastos que demanda la construcción de esos buques, obligaron al gobierno del Perú a levantar un empréstito, que, al parecer, obedece a todo un plan bélico consistente en lo siguiente:

1.° Construcción de los dos cruceros mencionados; 2.° Cambio de calderas y artillería a la cañonera *Lima*, que actualmente se encuentra en el Callao; 3.° Fortificación de este puerto; 4.º Inversión de siete millones de libras en el transcurso de nueve años para las siguientes construcciones navales: Dos acorazados de 12.500 a 13.000 tons. de desplazamiento, armados con cuatro cañones de 10 pulgadas y 14 de 7 $^{1}/_{2}$, con un andar de 21 nudos; seis cazatorpederos de 480 tons., dos torpederos de 50 ton. y 31 nudos de anclar y un transporte con capacidad para cargar 6000 toneladas de carbón.

RUSIA

Construcciones navales.—Según la «Marine Rundschau», las características de los acorazados rusos en proyecto son las siguientes: desplazamiento 19800 tons; artillería, 4 cañones de 305, 12 de 254 y 20 de 120 en casamatas; altura de la cintura acorazada 3,66 m.; espesor máximo 229 mm.; espesor en los reductos 102 a 83 mm.; altura de los reductos 2 m.; altura de las casamatas para cañones de 120, 2 m; espesor de las mismas 83 mm.; cubierta acorazada inferior 25 mm. de espesor en sus partes planas y 51 mm. en las curvaturas; cubierta acorazada superior 51 mm.; velocidad 18 nudos; provisión normal de carbón 1200 toneladas.

SUECIA

Ejercicios de la flota.—Según noticias recibidas de nuestro corresponsal en Uppsala, durante los ejercicios de la flota sueca, han sucedido algunas desgracias pero no de gran importancia. El crucero torpedero *Clae Uggla* varó; con ayuda de elementos de la misma escuadra consiguió zarpar.

Algunos torpederos también vararon. El torpedero *Orion* a causa de averías que sufrió en las máquinas tuvo que pasar a reparaciones.

Los ejercicios se efectúan en el Skärgard (Archipiélago que existe a lo largo de toda la costa sueca).

MARINA MERCANTE

La línea Johnson, entre Gottenburg y Buenos Aires.—Por comunicaciones recibidas de Estocolmo sabemos que la Cámara ha votado un crédito que alcanza a la respetable cantidad de quinientas diez mil coronas destinada a subvencionar la linea de vapores Johnson, siendo condición indispensable la renovación inmediata del servicio regular de viajes periódicos entre Gottenburg y el Puerto de esta capital.

La compañía promete hacer concesiones especiales a los viajeros, comerciantes, y transportará gratuitamente la correspondencia, con lo que contribuirá al intercambio comercial entre Suecia y la República Argentina.

La subvención durará cuatro años.

Nueva línea de vapores.—Según comunicaciones recibidas por los representantes en esta capital de la *Hamburgo Amerika Linie*, esta poderosa compañía ha resuelto establecer una línea de vapores entre los puertos de Genova y el de Buenos Aires debiendo comenzar este servicio con los dos buques modernos *Prinz Oscar* y *Prinz Albert* de 12.100 toneladas.

En los primeros días de Septiembre del corriente año partirá del puerto de Genova uno de los dos vapores mencionados, inaugurando así la nueva línea.

Flota japonesa. — La flota japonesa que en 1894 constaba de 745 vapores que representaban 273.419 toneladas, ha aumentado de un modo sorprendente.

En 1904 ya tenía 1706 vapores con 797.674 toneladas. Los barcos de vela han pasado de 722, con 46.959 toneladas, en 1894, a 3944 con 329.234 en 1904. Los vapores que excedían de 5000 toneladas eran ya más de 24 en dicho año; siendo también de notar que las tripulaciones se componen casi exclusivamente de japoneses, pues en 1895 había, entre oficiales y maquinistas, 4135 japoneses y 839 extranjeros, mientras ahora el número de los primeros es 17.032 y el de los segundos 349.

Exposición Marítima Internacional. — El gobierno ha recibido del comité organizador de la Exposición marítima internacional que se celebrará en Burdeos una invitación para tomar parte en ella, ofreciéndole a la vez el terreno necesario para instalar un pabellón.

La exposición se celebrará conmemorando el primer centenario de la navegación a vapor. Una sección se reservará al comercio del Uruguay, para que tenga ocasión de evidenciar en el extranjero su potencialidad comercial e industrial y pueda abrir nuevas relaciones mercantiles con Francia.

La exposición, cuya importancia es ocioso establecer, ocupará una superficie de 15 a 18 hectáreas y tendrá una galería destinada a máquinas de 250 metros de largo por 120 de ancho.

La Liga marítima francesa, organizadora de ese torneo, está preparando grandes fiestas marítimas.

Se inaugurará además el monumento a la memoria de Denis, Papin, Jonffray, Abbans y Fulton, a quienes especialmente se debe la navegación a vapor (Lloyd argentino).

DIVERSAS

La travesía rápida del Atlántico.—Extraordinario efecto produjo en Nueva York, donde habían mediado grandes apuestas, la travesía verificada desde ese puerto a Europa en 146 horas por el paquete francés *Provence*, de la Compañía General Trasatlántica, vencedor de su rival el paquete alemán *Deutschland*, que mantenía hasta entonces este *record.*

Ambos buques salieron de Nueva York en el mismo momento el jueves 31 de mayo. La lucha fue indecisa en las primeras horas; pero el *Provence*, que pudo desarrollar en toda la travesía una velocidad de 22 nudos, bien pronto dejó atrás a su adversario, pues al tercer día un despacho transmitido por telégrafo sin hilos, anunció este adelanto que se mantuvo hasta el el fin sin interrupción. El miércoles siguiente, por la mañana, fue avistado el *Provence* en el cabo Lizard, cuatro horas antes que el *Deutschland*, y el paquete francés echaba el ancla en el Havre, también cuatro horas antes de la llegada del trasatlántico alemán a Cherburgo. El primero llegó al Havre a las 7 p. m., y el segundo a las 8 a Cherburgo, aunque arribando a este último punto hay cuatro horas de travesía de menoa que para el arribo al Havre, resultando, pues, de cinco horas la ventaja que sobre el *Deutschland* obtuvo su vencedor el *Frovence.*

Las armadas de las principales potencias.—Según los datos comparativos que tenemos a la vista, en el año 1905 ha habido importantes cambios en las fuerzas flotantes de las principales potencias.

El Japón, aunque durante la última guerra ha perdido tres acorazados y otros varios barcos, los buques tomados a los rusos en la batalla de Tsushima y los puestos a flote después de la rendición de Port Arthur, compensan con exceso sus pér-

didas. Además, tiene en construcción dos grandes acorazados en los astilleros británicos y otros varios en los suyos propios, consiguiendo así ocupar el quinto lugar entre las grandes potencias navales del mundo.

Rusia, a consecuencia de las pérdidas sufridas en la guerra con el Japón, ha descendido al rango de potencia naval de tercer orden.

Alemania, de acuerdo con el programa naval de 1900, aumenta en relación de dos acorazados de 1ª clase por año, mientras que la armada francesa continúa actualmente sin alteración notable.

Los Estados Unidos han puesto en servicio activo tres nuevos acorazados, y otros cinco fueron botados al agua.

Austria Hungría parece que consagra mayor interés al aumento de su flota, empezando a construir varios acorazados y cruceros.

Y por último, la armada italiana, no ofrece ningún cambio digno de mención. En cambio las fuerzas navales de Inglaterra siguen aumentando de un modo progresivo. Durante el citado año de 1905, entraron en servicio cinco grandes acorazados a saber: *King Edward VII*, *Commonwealth*; *Dominion*, *New Zealand* é *Hindustan*, como también cinco cruceros acorazados de 10700 tons. cada uno, y son: *Carnavon*, *Hampshire*, *Antrim, Rosburgh* y *Devonshire*, habiendo así mismo entrado en servicio siete monitores, tres cruceros de tercera clase y diecisiete destroyers.

Otros buques ya lanzados se preparan para quedar listos, entre ellos el acorazado *Hibernia* y los cruceros acorazados *Argyll*, *Duke of Edinburgh* y *Blanck Prince.* Han sido, además, botados al agua el acorazado *Africa* y los cruceros acorazados *Cochrane*, *Archilles, Natal* y *Warrior,* así como ocho acorazados.

Están en construcción los acorazados *Lord Nelson* y *Agamemnon*, los cruceros acorazados *Shannon*, *Minotaur*, *Defence*, *Invencible, Inflexible* e *Indomitable*, cinco torpederos de alta mar, doce costeros y un destroyer de alta mar. Hay que añadir a todos estos buques el *Dreadnought,* lanzado al agua en el actual año, y que es el buque más poderoso de la armada de la Gran Bretaña.

La distribución, pues, de los acorazados de 1.ª clase en las

principales potencias, era al comenzar el corriente año, la siguiente:

	G, Bretaña	E. Unidos	Alemania	Francia	Japón	Italia	Rusia
En servicio y en construccion.	51	25	24	17	12	8	8
Para construirse en 1906.	4	2	2	17	—	—	—

Teniendo en cuenta los programas navales de dichas potencias, resulta que en los próximos años el poder naval de las mismas en lo que respecta a acorazados, será el que sigue:

	G. Bretaña	E. Unidos	Alemania	Francia	Japón	Rusia	Italia
Año 1907	49	24	22	15	10	4	6
» 1908	51	25	24	17	10	6	8
» 1909	55	25	26	20	12	8	8

Como se ve, en acorazados de 1.ª clase, la armada alemana ocupará, a fines de 1909, el segundo lugar entre las grandes potencias.

En el canal de Panamá. — El Presidente de la República Norteamericana ha enviado al Congreso de Washington, para que lo examine y discuta, el informe de la comisión de ingenieros encargada del estudio del canal de Panamá. Entre los ingenieros que forman aquella comisión y los miembros de la llamada del canal, no existe acuerdo sobre la mejor manera de dar cima al pensamiento que con tanto empeño persiguen los americanos. La mayoría de los ingenieros que forman la primera comisión se muestra partidaria de la construcción del canal a nivel. De esta opinión participan los cinco delegados extranjeros y el Almirante Cudicott, perteneciente a la segunda. En cambio los demás individuos de ésta, entre los que se encuentran los ingenieros americanos pertenecientes a la comisión del istmo, con su presidente a la cabeza, se muestran partidarios decididos de la construcción del canal de exclusas.

Es digno de tenerse en cuenta que, en tanto que la comisión internacional se manifiesta convencida de las ventajas que ofrece el canal a nivel, la comisión del istmo compuesta exclusivamente de ingenieros americanos manifieste un criterio completamente distinto y de la preferencia al empleo de exclusas. Las razones en que se funda son la posibilidad de construirlo

en la mitad del tiempo, y a un coste de poco más de la mitad de la cantidad presupuestada para la construcción del canal a. nivel.

Una vez construido con arreglo a aquel proyecto, el canal reuniría, en su concepto, condiciones más favorables que el que propone construir la mayoría de la comisión internacional. Por causa de su mayor profundidad y anchura lo consideran menos susceptible de interrupción y menos expuesto para los barcos, que no correrán con tanta facilidad el riesgo de verse detenidos por las avenidas de los cursos de agua que desaguan en el canal, y, sobre todo, por los del río Chagres. Además permitirá el paso de barcos de mayor desplazamiento. El coste de explotación y entretenimiento del canal será de dos millones de dollars menos todos los años. Puede ser ensanchado mucho más fácil y económicamente que el canal a nivel, y es susceptible de una defensa militar mucho más eficaz y económica. Tales son las razones en que funda su opinión la minoría del Comité internacional.

Una gran parte de la prensa de los Estados Unidos se muestra partidaria de la. solución propuesta por los ingenieros americanos, y recomienda que se acepte para la solución del problema. Como el ministro de la guerra apoya esta propuesta, y como no es un secreto para nadie que el presidente de la república es también partidario decidido de ella, se da por seguro que el Congreso legislará en armonía con lo que es opinión general, en vista de que salen a su defensa elementos tan valiosos.

El coste del canal a nivel, presupuestado por los que le dan la preferencia, asciende a 247 millones de dollars. Los que opinan en contra creen que esta cifra no se puede admitir como rigurosamente exacta, y no les cabe duda de que el cálculo está hecho muy por bajo de lo que en realidad han de costar las obras. Al presupuesto de 20 millones de dollars para las escavociones hay que agregar en su opinión otros 17, y lo mismo ocurre con los tres millones de dollars consignados para la explotación y entretenimiento que, en concepto de los ingenieros que forman parte de la comisión del canal, ha de llegar a 10; de suerte que los 247 millones de dollars se convierten en 272. En cambio el canal con exclusas está calculado en 140 millones de dollars y el tiempo necesario para la terminación de las obras

en nueve años, contra doce a quince que calculan para la construcción los partidarios del canal a nivel, y veinte que consideran indispensable los que lo combaten.—(*Lloyd argentino*).

Relato de un buzo.—Refiere un jefe de buzos de Liorna, como resultados de sus trabajos en busca de los buques hundidos en la batalla de Navarino y de las galeras romanas, que estas últimas se hallan a cincuenta metros de profundidad, y que ha encontrado once ánforas de formas clásicas correspondientes a la época de cinco siglos antes de Jesucristo.

Ha encontrado también diez y seis de los sesenta y dos buques que se sumergieron en las aguas de Navarino. Esos buques se hallan a cuatro metros de barro y a una profundidad que permite levantarlos.

Como para proceder a ese trabajo se necesitan maquinarias especiales, se construyen estas actualmente en Italia.

Establecimientos balnearios.—Personal de bañeros.— Considerando que es deber de las autoridades velar pol la vida de las personas que frecuentan las playas balnearias de la República, haciendo que el servicio de bañeros y de establecimientos balnearios se efectúe en la mejor forma y con las mayores seguridades; que atento el incremento e importancia que adquieren nuestras playas balnearias, cuyo uso no ha sido aún reglamentado en lo tocante al personal de bañeros que debe en gran parte ser garantía de la vida de los bañistas, conviene dictar medidas reglamentarias al respecto, el prefecto general de puertos autorizado por decreto de 28 de mayo de 1906 ha puesto en vigencia la siguiente ordenanza:

Artículo 1º — Desde la fecha, queda prohibido a todo establecimiento balneario tener a su servicio como bañero, a persona alguna que carezca de la correspondiente patente otorgada por la Prefectura General de Puertos.

Art. 2º — Toda persona que desée obtener la patente de bañero deberá llenar los requisitos y someterse a las condiciones siguientes:

a) Justificar su buena conducta.

b) Ser examinado por el jefe de la Sub-Prefectura y dos personas competentes que éste nombre, ante quienes el candida-

to efectuará ejercicios de natación y de salvamento, adoptándose las medidas de seguridad necesarias para el examinado mientras dure la prueba.

Art. 3º — La persona que acredite su competencia y llene las condiciones especificadas en el artículo anterior, recibirá gratuitamente, una patente en forma de libreta en la cual se anotará su filiación, suspensiones, multas, pases, salvamentos, etc. La patente será extendida por el Sub-Prefecto de la localidad con el Visto Bueno del Prefecto General.

Art. 4º — Se llevará un registro de los bañeros patentados.

Art. 5º — Todo bañero que esté munido de su respectiva patente estará habilitado para ejercer su profesión en cualquier balneario de las playas de la República, sin más requisito que el pase anotado en la libreta.

Art. 6º — Es obligación de todo bañero observar irreprochable conducta y prestar auxilio á toda persona que en sus inmediaciones esté en peligro de vida.

Art. 7º — El bañero que infrinja lo estatuido en el artículo anterior por cualquier causa no justificada a juicio de la autoridad marítima, deberá ser suspendido en sus funciones ó serle retirada definitivamente su patente, según la gravedad del caso.

Art. 8º — La patente de bañero es intransferible. La infracción al precedente artículo será castigada con quince días de arresto ó $ 50 m/n. de multa ó una y otra pena conjuntamente en caso de reincidencia.

Art. 9º — Los Sub-Prefectos, con aprobación de la Superioridad, determinarán el mínimum de bañeros que cada establecimiento balneario tendrá a su servicio, atendiendo para ello al número de bañistas y demás circunstancias peculiares pertinentes.

Art. 10° — Todo establecimiento balneario deberá proveerse de los elementos manuables de salvamento que la Prefectura Marítima reglamente.

Art. 11° — El establecimiento balneario que no se halle en las condiciones establecidas ó que contravenga a lo dipuesto en la presente Ordenanza, pagará una multa de $ 200 m/n. por cada infracción.

CENTRO NAVAL.

Balance de Caja por el mes de Julio de 1906.

INGRESOS	$ m/n.		EGRESOS	$ m/n.	
Julio 1° Saldo del mes anterior		2188 71	Julio 31. 1 Sueldos á los empleados	768 00	
» 3 1 Cuotas sociales cobradas	1840 00		2 Alquiler de casa	550 00	
2 Subvención del Gobierno	500 00		3 Subvención al Asilo Naval y al Asilo Huérfanos de Militares	20 00	
3 Alquiler del Yatch Club	75 00		4 Revistas y Biblioteca	8 10	
		2415 00	5 Boletín	247 06	
			6 Alumbrado y calefacción	167 75	
			7 Gastos varios, secretaría, etc	157 02	
			8 Comisión de cobranza	31 50	
			9 Gastos extraordinarios	100 00	
			TOTAL		2049 43
			Saldo en caja, que pasa al 1° de Agosto		2554 28
SUMA		4603 71	SUMA IGUAL		4603 71

S. E. ú O.

CAPITAL (FONDO DE RESERVA)

Con destino al servicio de anticipos á los señores asociados ..... $ 25.000 00

Buenos Aires, Agosto 1° de 1906.

Vo Bo

LUIS MAURETTE
PRESIDENTE.

ROMÁN ZERDA
TESORERO.

PUBLICACIONES RECIBIDAS EN CANJE

Agosto de 1906

REPÚBLICA ARGENTINA

La Ilustración Sud Americana.— Julio 30 Agosto 15-30.
Revista de Derecho, Historia y Letras. —Agosto.
La Ingeniería.—Junio 30—Jnlio 30 Agosto 15.
Revista de la Sociedad Rural de Córdoba.—Junio 30 Julio 15.
Revista Mensual de la Cámara Mercantil. —Julio 31.
Avisos á los Navegantes.—Junio y Julio.
El Monitor de la Habilitación Moderna.— Agosto l.°-15.
Revista Ilustrada del Rio de La Plata. —Julio 30 Agosto 15-30.
La Tierra—Agosto.
Revista Militar. —Julio.
Lloyd Argentino—Agosto.
La Universidad Popular.—Julio.
Boletín del Ministerio de Agricultura.—Julio.
Obligaciones Militares del Ciudadano.— 1906.
Revista Nacional.—Julio.
Revista Técnica— Julio-Agosto.
Revista, del Círculo Militar—Agosto.

AUSTRIA

Mitteilungen aun dem Gebiete des Seewesens.—Vol. 34 N.° 8.

BRASIL

Revista Militar.—Junio.

CHILE

Boletín de Marina.—Julio 31.

ESPAÑA

Memorial de Ingenieros del Ejército.—Junio-Julio.
Estudios Militares.—Junio.
Memorial de Artillería.—Mayo y Junio.

FRANCIA

Le Yacht—N.os 1477-79-80.
Armée et Marine»—Junio y Julio.

INGLATERRA

Journal of tfie Society of Arts.— Nos. 2794 al 98.
The Naval and Military Record. —Junio 7-14.21 y 28.
Journal of the Royal United Service Institution.—Julio.
Engineering. — Julio 13-20-27.

ITALIA

Rivista di Artiglieria é Genio.—Junio—Julio.
Il Macchinista Navale.— Junio.

MEJICO

Méjico Militar.—Julio 1.°

N. AMÉRICA (ESTADOS UNIDOS de)

Monhtly Bulletin of the International Bureau of the American Republics.—Jun io.
Journal of the U. S. Cavalry Association,—Julio.
Journal of the U. S. Artillery.—Mayo y Junio.

REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

Revista de la Unión Industrial Uruguaya.—Julio 15.

PORTUGAL

Annaes do Club Militar Naval.—Mayo.
Revista Militar. — Junio
Revista Portugueza—Julio.

PERU

Revista de Ciencias.— Mayo.
Boletín del Ministerio de Guerra y Marina.—Octubre 15 a 15 Diciembre 1905 y Febrero 1.° a 1.° de Junio 1906.

RUSIA

Morskoi Sbornik— Mayo.

N° 1490 - Imp. del Ministerio de Marina—Septiembre 1906.

Boletín del Centro Naval

Tomo XXIV SEPTIEMBRE DE 1906 Núm. 274

REFUERZO DE LA ESCUADRA

Y DEFENSA DEL RIO DE LA PLATA

Preocupa hondamente la atención del país el proyecto de armamento sometido a la resolución del congreso nacional.

Ese proyecto no es solamente la obra de la previsión administrativa, sino también el resultado de las exigencias de la opinión pública que sin ocuparse, mayormente, de los aprestos militares de la vecindad, no desconoce cuánto demanda mayores seguridades y garantías, el aumento creciente de la prosperidad y potencia de la república.

Sin embargo, tiende a predominar, en los directores de una parte de. nuestra prensa, diríamos el criterio exclusivamente económico aplicado a los actos mas trascendentales de la política y del gobierno.

Si bien la economía es la primera condición de la riqueza, no consiste ésta en ahorrar los grandes gastos que situaciones especiales aconsejan, sino justamente en emprenderlos cuando en ellos estriba la seguridad y la fuerza conducente a evitar perturbaciones y caídas lamentables, difíciles de calcular. De ahí la paz armada que es el terror de los economistas y para cuya abolición trabajan los intemacionalistas del mundo entero.

Desgraciadamente la justicia huérfana de la fuerza, no prodominará en mucho tiempo, ni entre las naciones ni muchas veces entre los individuos aun teniendo jueces, y medios coercitivos de que carecen aquellas.

Laudabilísimos son los propósitos a que obedecen las conferencias, los congresos de la paz, las excitaciones en pro de la fraternidad universal; pero esos empeños necesitan perfeccionarse en el tiempo si han de llegar a resultados prácticos. Hoy por hoy, el derecho vacila siempre que flaquea su respaldo indispensable.

Y no son de ahora los esfuerzos empleados para la abolición de la guerra. A fines del pasado siglo M. de Molinari, célebre economista francés propuso la formación de la «Liga de las Potencias Neutrales»: «Siempre permanece neutral la mayoría de los estados civilizados, aunque los estados neutrales no sean siempre los mismos. Si se alian los neutrales, se harán irresistibles, ya por la unión de sus propias fuerzas, ya porque de ellas dependería hacer irresistible a una de las potentencias beligerantes poniéndose de su parte».

Es decir, atar corto el espíritu de beligerancia, establecer como regla general que la ruptura de hostilidades entre dos potencias sería *casus belli* para todas las demás. Me aquí el cómo M. de Molinari, creyó resolver el problema de la guerra, sin calcular que proponía justamente la paz armada, porque «si los neutrales querían sostenerse a la altura de esos nuevos deberes, les era necesario sostener grandes ejércitos y armadas numerosas, so pena de encontrarse impotentes enfrente a una ocurrencia imprevista».

Considerando lo que pasa en la Argentina y lo que ocurre en su torno, no son imaginarios esos peligros de las imprevisiones que imponen deberes a su alta política.

Las cuestiones de fronteras no la afectan directamente, pero mantienen latente la necesidad de prever con-

flictos entre naciones americanas más ó menos directamente ligadas a ella.

No hay posibilidad de rompimientos directos con sus vecinos, pero es indudable que le está reservada su ineludible parte en la política general del continente sudamericano.

No diremos que se deba ir a una paz exageradamente armada, cuya inconveniencia es manifiesta; pero debemos cuando menos buscar la equivalencia de fuerzas para no ofrecer algún día el flanco de una debilidad depresiva.

Ahora bien: si hubiese pactos capaces de establecer el *statu quo* y la equivalencia indicada, si la diplomacia alcanzara vencer el afán de preponderar que se ostenta, se conseguiría armonizar la economía con la política previsora de futuros conflictos. Pero aun eso mismo nunca sería, ni seguro, ni completo. Nadie pone coto sino muy temporalmente a la sed de preponderancia y predominio que agitan a ciertos pueblos. Y ademas, nadie puede asegurarnos contra las eventualidades a que se presta nuestra extensa costa, nuestro cada vez mayor ensanche de la producción nacional y del comercio. Si no estamos al nivel, cuando menos, de otros países sudamericanos, si no imponemos el respeto debido al efectivo de las fuerzas propias, conseguiremos realizar las economías que tanto se decantan, pero no viviremos tranquilos nunca, ni habrá seguridad de no tener que arrojar el día menos pensado doble suma de millones en reparar a destiempo, las deficiencias que impuso el criterio político fundado en el ahorro y en el fantástico culto a la paz desarmada.

No hay dos modos de pensar al respecto. Creemos anodinos los arreglos diplomáticos. No es sólo porque no haya probabilidades de una guerra próxima por lo que debemos dejar de reforzar nuestra escuadra, y con tanto más empeño cuanto que así lo exigen no solo sus

crecientes necesidades sino las garantías de esa misma paz tan pródiga en beneficios cosechados a su sombra. Necesitamos proseguir nuestra labor de engrandecimiento, por el trabajo tranquilo, sin temor de ser perturbados en nuestra tarea, necesitamos estar muy seguros de que tendremos paz por muchos años para que continúen afluyendo a nuestro país grandes capitales para invertirse en otras tantas empresas de interés general, etc.

Algo hay también en ésto en favor de la mayor consideración que habremos de merecer en lo que respecta a los países europeos y norteamericano.

Indudable es, pues, que la escuadra se reforzará en la forma indicada por el gobierno después de madura deliberación y consulta, ya realizadas antes de pasado al Congreso el proyecto, y conviene proceder desde luego y decididamente a la preparación del personal subalterno, al fomento de las escuelas, a la formación de la marinería en sus diferentes órdenes y tareas.

Abreviar el tiempo es hacerlo mil veces fructuoso.

FORMULAS DE PENETRACION

por el capitán Alston Hamilton del cuerpo de artillería

Al estudiar los resultados de los tiros de prueba para proyectiles perforantes, no se puede dejar de observar que las perforaciones dependen, hasta cierto punto, de los méritos relativos de *cada* proyectil y placa utilizados en nada disparo. Se arriba, en consecuencia, a la conclusión de que una extremada exactitud en las velocidades de impacto es no sólo innecesaria, sino inoportuna y perjudicial para la apreciación de los resultados. Es muy suficiente obtener estas velocidades de impacto dentro de los 10 p. s.

Otra conclusión es la de que resulta defectuosa toda fórmula que no tome en cuenta el espesor de la placa al determinar su coeficiente de mérito.

Nos proponemos aquí dar fórmulas sencillas, a la vez que exactas, para la perforación de placas Krupp cementadas, y Harvey, por proyectiles con casquete y sin él. En la preparación de este artículo, nos han sido de suma utilidad el notable estudio sobre perforaciones por el capitán Tresidder, publicado en el *Naval Annual* de Brassey 1905, y (especialmente para perforaciones en los impactos oblicuos) las fotografías, datos y opiniones suministrados por Juan T. Meigs, ingeniero artillero de la Bethlehem Steel C.ª.

En el trabajo del capitán Tresidder, se encuentran tablas de perforaciones para proyectiles con casquete y sin él. Para proyectiles sin casquete, adoptamos estas tablas en su totalidad, como representando los mejores datos utilizables. En cuanto a las de proyectiles con casquete, las hemos aceptado como exactas para espesores de un calibre únicamente. Para espesores de dos calibres nos basamos en los resultados de pruebas efectuadas por los señores Vickers, Sons & Maxim, Ltd.; las que tienen gran peso por haber sido bastante numerosas.

Los resultados obtenidos por dicha firma fueron reproducidos del «Engineer» por este «Journal...», y pueden verse en la pág. 58 del número de Enero-Febrero 1906; y según se decía allí, las. deducciones se fundaban en «las penetraciones reales obtenidas con velocidades inferiores».

Estos resultados eran:

Cañón	Peso de proyectil	Velocidad de impacto	Espesor perforado
12 pulgadas	850 libras	2850 p. s.	24.3 pulgadas
9.2 »	380 »	3048 »	20,0 »
6 »	100 »	3060 »	12.25 »

Los que daban los siguientes coeficientes de mérito relativamente al hierro forjado para los espesores dados:

cañón	de	12	pulgadas	2.0
»	»	9.2	»	2.054
»	»	6	»	2.142

Empleando el coeficiente de mérito 2.00 para 1 calibre, según las tablas Tresidder, deducimos por interpolación

lineal los coeficientes para 2 calibres, a saber:

cañón	de	12	pulgadas	2.00
»	»	9.2	»	2.040
»	»	6	»	2.137

Estas condiciones quedan satisfechas por un coeficiente de mérito

$$F = 2\left\{1 + 0.0014\ (13 - d)^2 \left(\frac{t}{d} - 1\right)\right\}$$

Introduciendo este coeficiente en las fórmulas Tresidder para hierro forjado, hallamos la siguiente fórmula para placas K. C., atacadas normalmente por proyectiles A F con casquete :

$$\left(\frac{t}{d}\right)^2 F^2 = \frac{W}{d^3}\ v^3\ \log^{-1}\left(0{,}55694 - 10\right)$$

Llamando F al primer miembro y tomando logaritmos de ambos miembros, tenemos:

$$9.443 - \log P = \log w + \log v^3 - \log d^3$$

ó bien :

$$\log P + \log d^3 + 9.443 = \log w + \log v^3$$

El log P viene dado en la Tabla I para valores de $\tau = \frac{t}{d}$ (= perforación en calibres) desde $\frac{1}{2}$ hasta 3 calibres, de $\frac{1}{10}$ en $\frac{1}{10}$ de calibre, y para valores de d, de 2 en 3 pulgadas a partir de 4 pulgadas.

La tabla II da los valores de log v^3 para valores de 1000 a 3000.

LA III da los logaritmos de los números desde 1000 hasta 3000 por decenas.

La IV da los logaritmos de secantes, necesarios.

Se emplean logaritmos de 3 cifras, los que son suficientes para el objeto por las razones explicadas anteriormente.

Más adelante ilustraremos con un ejemplo el manejo de estas tablas.

Impacto oblicuo

Respecto al impacto oblicuo de proyectiles con casquete contra coraza de superficie endurecida, se ha reconocido por algún tiempo que el casquete ayuda positivamente para acercar el proyectil a la normal. Por la composición de los momentos, es evidente que todo proyectil que *muerde*, gira necesariamente hacia la normal. Es también evidente que en tales condiciones, el esfuerzo del proyectil tiene una componente transversal desigüalm inte distribuida en su longitud, y que se origina un momento de torsión.

Este último llega a ser tan pronunciado a los 45° de inclinación, que el proyectil se hace pedazos, aun contra un espesor normal de $^3/_4$ de calibre.

El Sr. Meigs me informa de que en el caso de proyectiles A. P. de 6 con casquete contra placa inclinada de 4 $^1/_2$ pulgadas, de 21 disparos que se hicieron, todos los que perforaron, excepto dos, se acercaron hasta unos 15 de la normal. Señala, además, que 1682 p. s. era la velocidad crítica de impacto.

Para hacer ver como llegó a esta deducción, tendremos que referirnos otra vez al trabajo del capitán Tresidder.

El capitán Tresidder comenzó por decir con mucha razón, que el considerar la placa presentada oblicuamente como una placa normal cuyo espesor hubiera, aumentado en proporción inversa del coseno del áng. de oblicuidad, es un método desprovisto de toda presición científica, según la opinión de todos. Sólo se refiere

al mayor camino que tendría que recorrer el proyectil en el medio resistente en la hipótesis de no haber habido refracción de la trayectoria. La misma objeción se aplica al método (viene a ser el mismo) que consiste en descomponer la velocidad en sus componentes normal y paralelo a la placa, considerando sólo la 1.ª componente y suponiendo la placa normal.

El propone el siguiente método: Dando a t, D, W y v sus significados usuales, sean C el coeficiente de mérito del material para su espesor oblicuo contra el ataque dado y O el número de grados de oblicuidad respecto a la normal, se tendrá.

$$v = \cos \frac{\theta}{2} \sqrt[3]{(C^2 t^2 D} + \log^{-1} \frac{8.8410}{W \cos^2 \theta}$$

Es decir, que Tresidder emplea el coeficiente de mérito del espesor oblicuo, y supone que el áng. de enderezamiento hacia la normal es la mitad del áng. de oblicuidad.

Ahora bien: como ya dijimos, el casquete favorece positivamente dicho enderezamiento. Considerándolo, pues, igual á $\frac{2}{3}\theta$, Mr Meigs obtuvo la velocidad de 1682 como velocidad crítica para perforación de la placa en las condiciones dadas, y empleando los coeficientes de mérito darlos por Tresidder.

Mr. Meigs afirma al respecto que, con dos excepciones, todos los proyectiles que efectuaron su impacto a la velocidad mencionada ó a velocidades mayores, perforaron la placa, no consiguiendo efectuarlo en cambio el único proyectil que chocó con velocidad inferior, 1587 p. s. El valor obtenido por el capitán Tresidder era de 1752 p. s.

Para proyectiles con casquete en impacto oblicuo, pro-

pongo la siguiente fórmula:

$$\log P_\theta + \log d^3 + 9.443 = \log w + \log v_\theta{}^3$$

en la que P_0 se encuentra con $\left(\frac{t}{d}\sec\theta\right) = \tau_0$ como argumento y $\tau_0 = e \sec \frac{2}{3}\theta$

Ejemplo:

1. ¿A qué velocidad de impacto conseguirá un cañón de 10", w = 600, perforar 15" de coraza K. C., empleando proyectil A. P. con casquete?

a) En impacto normal

b) Con 30° de oblicuidad

a	*b*
$\tau_0 = 1.5$ $d = 10$	$\tau_0 = 1.5 \times 1.15 = 1.73$ $d = 10$
$\log P = .358$ (Tabla 1) $\log d^3 = 3.000$ $\log \text{const} = 9.443$ $\text{colog } w = 7.222$	$\log P = .485$ 3.000 9.443 7.222
$\log v^3 = 10.023$ $v = 2193$ p. s.	$\log v^3 = 10.150$ $v = 3.383$ a. c. $\log \sec \frac{2}{3}\theta = 9.988$
	$\log v = 3.371$ $v = 2350$

Para coraza Harvey contra proyectiles con casquete,

la fórmula se transforma en:

$$\log P_\theta + \log d^3 + 9.193 = \log w + \log v_\theta^3$$

Los datos provistos por Mr. Meigs consistían en fotografías y planillas de datos bastante numerosos y variados para evidenciar que el casquete es un elemento distinto siempre que se desee la perforación por proyectiles A. P. contra placa de superficie endurecida, según que el impacto sea oblicuo ó normal, y según que la velocidad sea mayor ó menor que 1800 p. s. Esta es también la opinión de Mr. Meigs.

Empleando los valores de los coeficientes de mérito para acero Krupp y Harvey, atacado por proyectiles sin casquete, la expresión del coeficiente de mérito puede expresarse como función del espesor en pulgadas. En el caso de coraza Krupp:

$$F = 2.7\left(1 - \frac{1}{5}\left(1 - \frac{t}{6}\right)^{2/3}\right)$$

Introduciendo esto en la fórmula de Tresidder para hierro forjado, tenemos:

$$t_\theta^2 F^2 = \frac{w}{d} v_\theta^3 \ (0.296 - 10)$$

ó bien, llamando $t_\theta^2 F^2 = P'$

$$\log P' + 9.704 + \log d = \log w + \log v_\theta^3$$

en que log P' se encuentra con $t_\theta = t \sec \theta$ como argumento; y $v_\theta = v \sec {}^1/_2\, \theta$.

Para placas Horizontales contra proyectiles sin casquete

$$\log P' + 9.454 + \log d = \log w + \log v_\theta^3$$

La tabla V da los valores de log P' con t_θ como argumento.

Ejemplo

Encontrar el espesor normal de placa K. C. que un proyectil A. P. sin casquete perforara con 2000 p. s. de velocidad de impacto, siendo el peso del proyectil 100 libras.

a) impacto normal

b) con 35° de oblicuidad

a	*b*
	$\log v^3 = 9.903$
	$3 \log \sec \frac{1}{2}\theta = \quad 063$
$\log v^3 = 9.903$	
$\log w = 2.000$	$\log w = 2.000$
a. c. $\log d = 9.222-10$	a. c. $\log d = 9.222-10$
a. c. log const $= 0.296-10$	a. c. log const $= 0.296-10$
$\log P' = 1.421$	$\log P' = 1.484$
$t = 5.38$	$t_0 = 5.66$
	$\log \sec \theta = 0.087$
	$t = t_0 \cos \theta = 4.64$

Reclamamos para este método las siguientes ventajas:

(1) Expresión general del coeficiente de mérito;

(2) Brevedad de las soluciones así directas como inversas;

(3) Eliminación de la multiplicación de error en la tabla de log. v^3 por facilitarse el log. del cubo en vez de tomarse 3 veces el log sencillo;

(4) Determinación de la forma de la expresión para la relación entre los elementos de la perforación, de modo

que los desarrollos futuros no hagan más que cambiar el log. de la constante en el primer miembro.

Ninguna tentativa se ha hecho para deducir *analíticamente* una fórmula de perforación debido a la falta de homogeneidad de las placas de superficie endurecida; y a que, según la frase de un contemporáneo español, «el proyectil que es el vehículo de la energía destinada a la perforación, frecuentemente es destruido él mismo por esta misma energía». Con el hierro forjado, sin embargo, el problema es susceptible de semejante solución analítica, como lo demostró el mayor Weaver de la artillería de los E. U.

No hacemos ninguna apología del carácter empírico de las fórmulas que damos en el presente trabajo, pues no vemos que sea practicable otra.

Deseamos al concluir, manifestarnos deudores del capitán Tresidder por su importante artículo y al señor Juan Meigs, cuyo interés en este asunto ha contribuido en gran parte al mérito que pueda hallarse en nuestro trabajo.

TABLA I

Valores de log P = log w + log v_θ^3 — log d^3 — 9.443

con τ y d como argumentos,

τ = espesor de placa en. calibres, en la línea del impacto.

d = calibre en pulgadas.

	d								
τ	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	−10								
0.5	9.346	357	366	375	382	387	393	396	398
0.6	.496	505	513	520	526	531	534	537	539
0.7	.637	644	649	654	659	662	665	667	669
0.8	.768	773	776	780	783	785	787	789	790
0.9	.889	892	893	895	896	897	898	899	900
1.0	0.000	000	000	000	000	000	000	000	000
1.1	.088	086	085	083	082	081	080	080	079
1.2	.173	168	165	162	159	157	156	155	154
1.3	.253	246	241	237	233	230	227	225	224
1.4	.328	319	312	306	302	298	295	293	291
1.5	0.400	390	381	374	367	362	358	355	353
1.6	.464	446	440	432	425	419	414	411	408
1.7	.526	507	498	489	480	473	468	464	460
1.8	.585	566	555	543	533	526	520	515	511
1.9	.642	624	609	595	584	576	569	563	558
2.0	0.696	677	660	645	632	624	613	607	604
2.1	.746	726	707	690	676	664	654	649	646
2.2	.795	773	752	737	718	704	695	690	686
2.3	.842	819	796	776	760	746	735	729	725
2.4	.888	863	839	817	800	785	773	766	762
2.5	0.932	905	881	859	840	825	812	803	798
2.6	.973	945	920	895	876	859	846	836	830
2.7	1.013	984	957	931	911	894	879	869	862
2.8	1.053	1.021	994	968	946	926	912	901	894
2.9	1.093	1.060	1.031	1.002	980	961	945	936	925
3.0	1.132	1.098	1.066	1.038	1.013	992	976	959	957

TABLA II

Valores de log. v^3 con v como argumento.

	00	10	20	30	40	50	60	70	80	90
1000	9.000	013	026	038	051	063	076	088	100	112
1100	.124	133	148	159	171	182	193	205	216	227
1200	.238	248	259	270	280	290	301	311	322	332
1300	.342	352	362	371	381	390	400	410	419	429
1400	.438	447	456	465	474	483	492	501	510	519
1500	.528	537	546	554	563	571	580	588	596	604
1600	.612	620	628	636	644	652	660	668	676	684
1700	.691	699	707	714	722	729	737	744	752	759
1800	.766	773	780	787	794	801	808	815	822	829
1900	.836	843	849	856	863	869	876	883	889	896
2000	.903	909	916	922	929	935	942	948	955	961
2100	.967	973	979	985	991	997	*003	*009	*015	*021
2200	10.027	033	039	045	051	057	063	069	075	080
2300	.085	091	097	102	106	113	118	124	130	135
2400	.141	146	151	157	162	167	173	178	183	189
2500	.194	199	205	210	215	220	225	230	235	240
2600	.245	250	255	260	265	270	275	280	285	290
2700	.294	299	304	308	313	318	322	327	332	336
2800	.341	346	350	355	359	364	369	373	378	383
2900	.387	392	396	401	405	409	414	418	423	427
3000	.431	436	440	444	449	453	457	462	466	470
3100	.474	479	483	487	491	495	499	503	507	511
3200	.515	519	523	527	531	535	540	544	548	552
3300	.556	560	564	568	571	575	579	583	586	590
3400	.594	598	602	606	609	613	617	621	624	628
3500	.632	636	640	644	647	651	655	659	662	666
3600	.669	673	676	680	683	686	690	694	698	702

TABLA III

Logaritmos de los números de 20 a 300.

Mantisas de 8 decimales.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	.301	322	342	362	380	398	415	431	447	462
3	.477	491	505	519	531	544	556	568	580	591
4	.602	613	623	633	643	653	663	672	681	690
5	.699	708	716	724	732	740	748	756	763	771
6	.778	785	792	799	806	813	820	826	833	839
7	.845	851	857	863	869	875	881	886	892	898
8	.903	908	914	919	924	929	934	940	944	949
9	.954	959	964	968	973	978	982	987	991	996
10	.000	004	009	013	017	021	025	029	033	037
11	.041	045	049	053	057	061	064	068	072	076
12	.079	083	086	090	093	097	100	104	107	111
13	.114	117	121	124	127	130	134	137	140	143
14	.146	149	152	155	158	161	164	167	170	173
15	.176	179	182	185	188	190	193	196	199	201
16	.204	207	210	212	215	217	220	223	225	228
17	.230	233	236	238	241	243	246	248	250	253
18	.255	258	260	262	265	267	270	272	274	276
19	.279	281	283	286	288	290	292	294	297	299
20	.301	303	305	307	310	312	314	316	318	320
21	.322	324	326	328	330	332	334	336	338	340
22	.342	344	346	348	350	352	354	356	358	360
23	.362	364	365	367	369	371	373	375	377	378
24	.380	382	384	386	387	389	391	393	394	396
25	.398	400	401	403	405	407	408	410	412	413
26	.415	417	418	420	422	423	425	426	428	430
27	.431	433	435	436	438	439	441	442	444	446
28	.447	449	450	452	453	455	456	458	459	461
29	.462	464	465	467	468	470	471	473	474	476
30	.477	479	480	481	483	484	486	487	489	490

TABLA IV

θ^o	log cos θ	D	log sec θ	D	log sec $\frac{1}{2}\theta$	D	log sec $\frac{2}{3}\theta$	D
5	9.998	5	0.002	5	0.000	2	0.001	2
10	9.993	8	.007	8	.002	2	.003	4
15	9.985	12	.015	12	.004	3	.007	5
20	9.973	16	.027	16	.007	3	.012	7
25	9.957	20	.043	20	.010	5	.019	8
30	9.937	24	.063	24	.015	6	.027	10
35	9.913	29	.087	29	.021	6	.037	12
40	9.884	34	.116	34	.027	7	.049	13
45	9.850		.150		.034		.062	

TABLA V

PARA PROYECT1LES SIN CASQUETE

Valores de log P' con t_0 como argumento.

t (pgs)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	1.087	117	143	168	193	218	243	266	288	313
5	337	361	383	405	427	450	472	492	513	530
6	546	560	573	586	598	608	618	628	637	646
7	655	663	671	680	688	696	705	712	719	726
8	735	744	753	762	771	780	788	796	804	812
9	820	828	836	844	852	860	868	876	884	892
10	900	908	916	924	932	939	946	953	960	967
11	974	981	988	995	*002	*009	*016	*023	*029	*035
12	2.041	048	054	060	067	073	079	086	092	099
13	105	111	117	122	128	134	140	145	151	157
14	163	169	175	180	186	191	197	202	208	213
15	219	225	230	236	241	246	251	256	261	266
16	271	276	281	286	291	296	301	306	311	316
17	320	325	330	334	339	343	348	352	357	361
18	366	370	375	379	383	388	392	397	401	406
19	410	414	419	423	427	432	436	440	445	449
20	453	457	461	465	469	473	477	481	485	489
21	493	497	500	504	508	512	516	520	524	527
22	531	535	538	542	546	549	553	556	560	564
23	568	571	575	579	582	586	589	593	596	600
24	604	607	611	614	617	621	624	628	631	634

Traducido del *Journal of the U. S. Artillery* por—

Caillet Bois.

LA GUERRA NAVAL RUSOJAPONESA - 1904-1905

Servicios sanitarios

(Continuación—Veanse los números 272 y 273)

Habiendo terminado la traducción del informe presentado por el Inspector General de Sanidad de la armada japonesa sobre los servicios sanitarios en las escuadras de dicho imperio, creo necesario, para el objeto que me propongo, traducir íntegra la crítica que de ese informe hace mi colega de la marina francesa doctor Thémoin, por cuanto el análisis de ambos documentos (el primero cuyas conclusiones son el resultado de la práctica y el segundo casi puede decirse especulativas), nos dará material de estudio para encontrar aquellas disposiciones adaptables a nuestra escuadra y que nos han de guiar para establecer servicios sanitarios similares y de cuya eficiencia seremos responsables siempre que nos encontremos en las mismas condiciones que nuestros colegas japoneses, para el cumplimiento de nuestros deberes profesionales.

Entre tanto, he aquí el tenor de la crítica del doctor Thémoin.

*
* *

Hemos tenido que traducir casi *in extenso* y tan literalmente como nos ha sido posible, la memoria del doctor Suzuki, pues la consideramos como el estudio más completo que ha llegado a nuestro conocimiento, sobre los socorros que se pueden prestar a bordo a los

heridos en una guerra marítima moderna. Bajo este punto de vista no podía dejar de interesar vivamente a nuestros colegas de la marina; emanando del médico en jefe de las ilotas japonesas, se le debe mirar como el resumen de lo que se ha intentado hacer bajo el punto de vista médico, en un barco, durante y después del combate. Todos hemos reflexionado sobre los graves problemas que se nos presentarán al día siguiente de una declaración de guerra, y nos hemos esforzado para resolverlos, según nuestra manera de ver individual y conforme a las concepciones mas ó memos exactas que nos forjamos de las necesidades a las cuales tendremos que hacer frente. Nuestros cálculos, sin embargo, hasta el presente, son puramente imaginarios; mientras que el trabajo del doctor Suzuki, es una relación de hechos consumados, y sus deducciones basadas en la experiencia del pasado, proyectan una cierta luz en un porvenir, en el cual nunca pensaríamos demasiado seriamente.

Después de haber rendido este homenaje merecido a la obra de nuestro eminente colega, debemos, con toda ingenuidad, reconocer que no ha disipado, sin embargo, todas nuestras dudas e incertidumbres. Los japoneses han aplicado con la perfección que es característica de su genio, los principios que las naciones occidentales, han preconizado desde largo tiempo atrás pero no parece que hayan encontrado todas las soluciones que nos faltan aun conocer, y que hubieran podido surgir del terrible conflicto que se ha desarrollado a nuestros ojos.

Está fuera de toda duda que el servicio médico japonés funcionó muy regularmente durante la guerra; aun antes de comenzarse las hostilidades, había sido minuciosamente organizado, tanto a bordo como en tierra; de manera que cuando tuvieron lugar los combates, esa excelente preparación dio inmediatamente sus frutos. Las circunstancias, es cierto, se mostraron singularmente favorables; el Japón, habiendo adquirido desde

el principio, y sabido conservar el dominio del mar, operando en aguas territoriales, tuvo ocasión cómoda para desembarazarse de su *impedimenta* y renovar sus abastecimientos.

Por otra parte, el número de las víctimas de la guerra fue relativamente poco elevado; el Dr Suzuki las evalúa en 3.682 hombres, de los cuales 1891 muertos inmediatamente y después de la evacuación de los heridos graves no quedaron en los barcos sino 1.027 heridos más ó menos leves. Esta proporción puede pasar por insignificante, puesto que representa sólo el 4 % de efectivo (23.506), y que además debe ser repartida entre todas las escuadras y durante toda la guerra. Ha habido, pues, condiciones un poco excepcionales, de las cuales nuestros colegas japoneses supieron evidentemente sacar el mejor partido; pero que sería imprudente basarse en ellas para el caso de una guerra marítima europea.

El funcionamiento del servicio médico a bordo durante el combate, había sido reglamentado de una manera que desafía teóricamente toda crítica y no se puede dejar de admirar el cuadro armonioso que se nos presenta: la división de la totalidad del equipaje en dos fracciones, una destinada al transporte de los heridos, la otra, que desde el comienzo de la acción está colocada en los puntos expuestos al luego. Las unidades de la primera sección, munidas del material necesario, prodigan los socorros más urgentes, curan a los heridos y depositan a estos en las camillas, en seguida los envían al hospital de combate, donde son recibidos por los médicos que ligan ó comprimen las arterias que sangran, aplican tablillas a los miembros fracturados, practican suturas cutáneas y preparan la evacuación a los barcos hospitales.

Esta juiciosa reglamentación que todo lo prevé, no ha dejado de obtener los sufragios de los médicos nor-

teamericanos, delante de quienes fue expuesta por su autor.

El Dr. Wyse, director del Servicio de Sanidad de la marina de norteamérica, no hesita en su entusiasmo hasta oponer esta prodigiosa actividad japonesa a la incuria culpable de los médicos franceses, que osan sostener que el servicio médico debe quedar inactivo durante la acción. Es eso, exclama el honorable Director, *lo peor que puede suceder.*

La opinión del Dr. Wyse no es de las que se pueden tratar ligeramente. No solamente ocupa en su país una alta posición oficial, sino que debe tener, en la materia, una gran competencia, puesto que tomó parte en la batalla naval de Manila. La falta que nos enrostra sería para emocionarnos, si los hechos mismos no se hubieran encargado de demostrar la excelencia de los métodos que nos reprocha, y la imprudencia de los que creen que en un combate naval, los médicos podrían hacer obra cualquiera de cirugía, *durante el combate.*

En efecto, ¿qué vemos producirse a bordo del *Mikasa* en la batalla del mar Amarillo, la primera y única verdaderamente reñida entre rusos y japoneses? Los equipos de los camilleros diseminados en los puentes y en las baterías para asistir a los combatientes durante la acción, fueron de tal manera maltratados por el fuego enemigo, que fue necesario sustraerlos rápidamente del terrible peligro que corrían; los tambuchos obstruidos, las camillas inutilizadas debajo de mil cosas, y los heridos a quienes ya nadie piensa curar en el punto donde cayeron, eran trasportados a brazo ó como se podía, a la espalda de sus compañeros hasta la enfermería. Si existió un desorden tal en el barco almirante, se puede deducir que sucedió lo mismo en lo demás, menos directamente colocados bajo el contralor del jefe supremo.

Y en estas condiciones ¿qué quedó de las rigurosas

prescripciones dictadas de antemano? ¿La práctica no confirma la importancia del servicio de sanidad durante el alboroto del combate? ¿No pone de relieve las sabias instrucciones ministeriales que definen los deberes de nuestros médicos en tiempo de guerra y pueden resumirse así?

Antes de la acción. — Proceder a la instalación del puesto central y a la de los puestos accesorios de socorros, disponer en ellos el material y los medicamentos previstos, repartir los camilleros y designarles sus puestos respectivos (1)

Durante la acción. — Permanecer en los puestos de socorros y estar prontos a concurrir adonde la presencia de un médico sea reconocidamente necesaria; pero no obrar sino por orden del comandante del barco, único capaz de juzgar si la intervención del servicio médico, para desembarazar, por ejemplo, un punto de combate, es útil ó no.

Después de la acción ó durante una *pausa* ó una *calma del fuego,* — Al toque de revista médica, acudir a los puentes y baterías, buscar los heridos, curarlos en el punto donde se encuentren si se puede, y en caso contrario, hacerlos transportar a los puestos de socorro, donde recibirán los cuidados quirúrgicos necesarios.

De esta manera, solamente será posible conciliar dos principios de igual importancia:

1.° Manejar en el momento en que pueda ser utilizado, el personal médico que debe permanecer alejado de la lucha.

2.° Obtener de él el máximum de rendimiento cuando se tenga necesidad de sus servicios.

Estaríamos, sin embargo, dispuestos a admitir una excepción a estas reglas, y sería en el caso que la inferioridad del adversario fuera de tal manera flagrante,

(1) El colega francés no indica los lugares precisos de esos puestos.

que pareciera prácticamente reducida a la impotencia. Pero estas circunstancias son raras en las guerras navales modernas. El único ejemplo que conocemos es precisamente esa batalla de Manila, a la que asistió el doctor Wyse. Se sabe que en esa jornada épica, la flota americana permaneció lejos del alcance de los cañones españoles no sufriendo ningún daño por parte del enemigo.

Pudo, cuando quiso, interrumpir por dos veces el combate, primero para dar el desayuno a la tripulación, después para renovar las municiones agotadas y volver, en fin, para acabar con la débil escuadra contraria, ya herida mortalmente. Se comprende que en tales circunstancias, el servicio médico haya podido funcionar fácilmente, durante toda la duración del combate.

La cuestión de la ubicación de la enfermería de combate, no es menos discutida que la de los socorros a los heridos durante la acción. Para el Dr. Suzuki, el hospital ideal debería ser previsto en los planos del barco, estar situado debajo de la línea de flotación, poseer buena luz, buena ventilación y estar munido de los medios necesarios para llevar allí los heridos. A falta de locales que llenaran estas condiciones, los japoneses instalaron en el puente inferior (lower deck), juzgando que las cubiertas de más abajo eran de acceso demasiado dificultoso.

En Francia, los médicos de la marina han estado divididos en dos campos sobre este importante asunto; los unos partidarios de la seguridad absoluta, aun en detrimento de la habitabilidad y de la facilidad de llevar allí los heridos; los otros resignándose a sacrificar parcialmente la protección para obtener más *confort* para los pacientes, más rapidez en el transporte y en fin la inmensa ventaja de estar más próximos a los combatientes.

La teoría de los primeros se imponía después de la

guerra chinojaponesa en 1895, en que en dos barcos que las cámaras de oficiales transformadas en salas de curaciones y llenas de heridos, médicos y enfermeros, fueron alcanzadas por obuses que destruyeron todo, personas y material. Se estimó entonces que era necesario sustraer de nuevos peligros a los hombres que ya habían sido puestos fuera de combate, y preservar a los médicos y ayudantes hasta el momento en que sus servicios fueran imperiosamente reclamados. Así se localizó desde entonces, el hospital de combate debajo de la cubierta acorazada, instalando sin embargo, en los antepuentes superiores, puestos de socorro accesorios,donde podían clasificarse los heridos que debían quedar en sitios seguros hasta el fin del combate, y los que, por sus heridas leves podían volver a él previa curación.

Pero esta enfermería bajo coraza, aunque esencialmente provisional, en principio, tendría necesidad de reunir algunas condiciones higiénicas, de las cuales, todas las que conocemos, carecen más ó menos. Están constituidas por compartimientos estrechos, llenos de estorbos, sin aire ni luz, excesivamente calurosas, aun para gente sana y de tan difícil acceso en tiempos normales, que durante un combate pueden considerarse prácticamente aisladas del resto del barco. Aunque los médicos jefes hayan estado unánimes, desde hace mucho tiempo en reclamar un sitio especial, previsto durante la construcción del barco para hospital de combate, y que quedara asegurado para siempre con instalaciones convenientes para recibir y cuidar heridos, nuestros votos no han podido realizarse, a causa de exigencias de orden militar ineludibles, y nuestras reivindicaciones, por legítimas que sean han quedado sin efecto.

Sin embargo, la evolución que se lleva a cabo, desde algunos años, en los procedimientos de la guerra en el mar, provoca naturalmente una evolución paralela en nuestra manera de encarar el papel del servicio mé-

dico a bordo. Nuevas máquinas de destrucción entran en juego; minas, torpedos, los sumergibles y submarinos se desarrollan con una rapidez notable, el cañón mismo, casi impotente contra la coraza, ha sabido encontrar en Tsushima la falta de protección de su adversario, aprovechando los rolidos causados por las olas, para pegar en las obras vivas y herir de muerte a barcos que se podían considerar como invulnerables.

Sobre 1891 muertos inmediatamente en la guerra ruso japonesa, 1445 lo fueron a causa de naufragios debidos a la explosión de minas submarinas y solamente 446 debidos al fuego de la artillería enemiga.

Se puede, pues, preguntar si los enormes inconvenientes que tiene el descenso tan dificultoso de los heridos bajo la cubierta acorazada, están compensados por una seguridad que la experiencia demuestra que es problemática, puesto que existen probabilidades de muerte cuatro veces mayores, que para los hombres que quedaron en las baterías. Por otra parte, se sabe que en la batalla naval de Santiago de Cuba, los heridos de los cruceros españoles *María Teresa, Oquendo y Viscaya,* rehusaron dejarse trasladar a los fondos, por temor de que no pudieran ser extraídos de allí en caso de una catástrofe; y por el contrario, en la misma batalla, un puesto de socorro dispuesto en la batería del *Cristóbal Colón* funcionó admirablemente (Belli. *Igiene Navale).*

Ante estas enseñanzas, no convendría abandonar el principio anticuado de la protección a toda costa, para adoptar la teoría sana que debe guiarnos para elegir la ubicación de un hospital de combate y que en pocas palabras consiste en: protección, en la medida posible, pero sobre todo, espacio, aire, luz y gran facilidad de acceso. Nuestro deber no consiste, por más que se diga, en sustraernos de los combatientes, para evitarles toda impresión desmoralizadora. Por el contrario, comba-

tiran con el mayor ardor teniendo la certidumbre de que en caso de accidentes tendrán a la mano los socorros que lleguen a necesitar.

Tendremos, por otra parte, todas las facilidades, al menos en las grandes unidades de combate, para encontrar arriba de la cubierta acorazada locales muy bien dispuestos para llenar el objeto que nos proponemos: puestos de maestranzas, de aspirantes, cámaras de oficiales, no nos ofrecerían sino la dificultad de la elección, tanto para salas de operaciones, como para depósito de heridos.

Elegiremos, pues, preferentemente aquellos que sean de más fácil arreglo, teniendo en cuenta la protección relativa, debido a los disposiciones especiales en cada barco. Completaríamos nuestro sistema defensivo con coys, colchones y mantas suspendidas en las direcciones que nos parezcan más expuestas. Agreguemos a esto que desde larga data, cada médico de acorazado, fuera del hospital de combate oficial, que sabe es inhabitable e inaccesible, ha previsto a lo menos *in petto* el local que pediría ocupar en caso de una batalla naval y aun habría ventajas en concedérselo en tiempo de paz.

Lejos de instalar a proa dos puestos completos de socorros, para en caso de que uno pudiera ser destruido, precaución sabia quizás, pero que tendría la desventaja de privarnos de la mitad de nuestros materiales, dejaríamos cuidadosamente en reserva bajo coraza, la mayor parte de nuestro material médico haciéndolo subir a medida que lo necesitáramos, asegurándonos así la continuidad de socorros a los heridos, aun en la hipótesis de que nuestra enfermería hubiera sido destruida.

Nos parece que podemos aprovechar algunas indicaciones útiles del capítulo titulado por el Dr. Suzuki «Objetos de curación e instrumentos de cirugía», pues contiene observaciones muy justas y que convendría te-

ner en cuenta, y son: que en un combate naval los heridos por proyectiles de artillería, por todo género de explosiones y pedazos de objetos según toda probabilidad, resultan muchísimo más frecuentes que por balas de pequeño calibre. Tendremos, por consecuencia, que atender a toda clase de heridas, a menudo múltiplos, pero casi siempre muy extensas, que necesitan curaciones relativamente muy grandes. Ahora bien: un acorazado de línea pone para el servicio corriente, un total de 205 curaciones preparadas de antemano, 75 pequeñas, 80 medianas y 50 grandes. En el acto de una movilización, este *stock* sería doblado, y tendríamos a nuestra disposición curaciones pequeñas, 150; medianas, 100; grandes, 100; total 410.

Esta cifra nos permitirá, sin duda, hacer frente a las primeras necesidades. Pero si las proporciones reglamentarias entre las diversas curaciones están juiciosamente establecidas, para tiempo de paz, en que los accidentes graves son felizmente raros, sería prudente modificarlas para en caso de guerra aumentando el número de los grandes y medianos, en detrimento de los pequeños y asignar a los barcos las siguientes cantidades que estarían lejos de ser exageradas: pequeñas curaciones 100, medianas 140, grandes 170.

La cuestión de establecer una placa de identidad para los marinos, merecería ser resuelta. Por nuestra parte, hemos señalado muchas veces las dificultades que encontraríamos para el reconocimiento de cadáveres, la defiguración de los rasgos ó las mutilaciones extensas, en caso de que las ropas no estuvieran bien marcadas ó no lo estuvieran. Puesto que la experiencia confirma esta manera de ver, sería evidentemente útil aprovechar las lecciones.

En cuanto a las medidas propuestas por el eminente médico japonés, para la protección del personal, no tengo que darles mayor importancia que la que tienen. Unas

son desde hace mucho tiempo conocidas y juzgadas en su justo valor, y las otras teóricamente buenas, parecen de una aplicación si no imposible, por lo menos muy difícil en cualquier parte que no sea el Japón. Citaremos entre estas últimas:

a) El consejo de mantener cuidadosamente cubiertas todas las partes del cuerpo, salvo la cara y las manos, para evitar las quemaduras del tegumento en casos de explosiones debidas a la pólvora ó al vapor. Sin objetar la gravedad de las grandes quemaduras cutáneas, ¿ cuánto más peligrosas son las lesiones internas, cuando las victimas han, según su expresión, *«tragado la llama* » (1) y por otra parte, obtendríamos que nuestros foguistas, carboneros, mecánicos, obligados a vivir y trabajar en una atmósfera sofocante, conservaran sus ropas en prevención de los riesgos problemáticos? Estamos demasiado convencidos de lo contrario.

b) La precaución de hacer vestir a las dotaciones con ropa limpia antes de comenzar un combate, para poner las heridas eventuales a! abrigo de infecciones, por causa de pedazos de las mismas que no lo estuvieran, no tendría ningún efecto, sino fuera completada por la administración de un gran baño jabonoso anterior. El Dr. Kholine, citado por el coronel Valery Havard, médico adjunto del ejército norteamericano, attaché médico al ejército ruso en Manchuria, afirma, en efecto, que los vestidos atravesados por un proyectil son casi siempre seccionados netamente como por un instrumento cortante, y que muy rara vez pedazos de tela son arrastrados hasta el fondo de las heridas;

(1) Me llama extraordinariamente la atención esta manera de argumentar, pues es perfectamente sabido que la gravedad de las quemaduras extensas, es debido a las lesiones internas consecutivas; por consiguiente, evitando las primeras con el consejo del doctor Suzuki, no hay lugar a las segundas. La frase «*avaler la flamme*» queda reducida a una figura de retórica.

de aquí se deduce que la bala, aséptica por sí misma, se infecta sobre todo al contacto de la piel sucia. Creemos que es inútil insistir sobre las objeciones que se levantarían contra el pedido de un baño general en medio de un zafarrancho de combate. (1)

c) El taponamiento del conducto auditivo externo con algodón, contra las rupturas del tímpano durante el tiro con las grandes piezas, está, suponemos, en uso en todas las marinas durante los ejercicios de fuego.

La mediocridad del procedimiento está universalmente reconocido, de manera que esperamos con cierta curiosidad los nuevos estudios emprendidos por nuestros colegas japoneses. Pero lo que no podemos acoger, sino con un ligero escepticismo, es la verificación de la agudeza visual de los tiradores en el momento de una acción. (2)

Si la afección ocular es inmediatamente curable, se le debe suponer bien superficial e incapaz de afectar seriamente la visión. Sí al contrario, es seria y susceptible de perturbar la integridad visual, es necesario seguramente reemplazarlo por un camarada, cuyo aparato dióptrico estuviera intacto; ¿pero en el Japón los barcos de guerra poseen entonces en sus equipajes una reserva total de artilleros ejercitados que sea posible reemplazarlos a voluntad?

d) En fin, no aceptamos sino con algunas reservas la instalación en las baterías de soluciones boricadas al centesimo para locionar los ojos irritados de los tiradores por el gas de la pólvora. ¿Estos lavajes se hacían en un recipiente común? ¡Pero a qué contagios no se

(1) Esta manera de presentar un análisis de la medida ordenada por el doctor Suzuki, me permitiré criticarla a mi vez, al terminar esta traducción.

(2) El doctor Themoin al traducir este punto del informe del doctor Suzuki dice *«antes del encuentro»* y no en el momento de una acción como en este comentario, y no es lo mismo.

expondrían con esta promiscuidad, cuando sólo se trataba de remediar un mal ligero y transitorio! ¿Eran al contrario practicados individualmente? ¿Cuántas compresas esterilizadas y recipientes habría que instalar de antemano? ¿Donde se les colocaba? ¿Cómo se preservaban las soluciones de toda polución? Estas observaciones, quizás, especiosas, no son hechas con un fin de crítica pura; sin embargo, las proposiciones que sientan han sido objeto tanto en Francia como en el extranjero de apreciaciones tan entusiastas, que nos ha parecido útil hacer resaltar su carácter ficticio y más imaginario que realmente práctico. (1)

La segunda parte de la memoria del doctor Suzuki, *Estado sanitario de la flota,* tratada por el autor mas sumariamente que la primera, nos ocupará también menos tiempo y nos limitaremos a algunas reflexiones sobre puntos de interés general: abastecimientos y enfermedades infecciosas. En cuanto a régimen alimenticio, vestidos, distracciones, etc., no tienen sino un interés nacional, y los pasaremos por alto.

La descripción de la vida de los marinos a bordo en tiempo de guerra, es de un realismo impresionante. Nada más tocante que la vida lamentablemente monótona de esos hombres privados, durante largo tiempo, de toda comunicación con tierra, agotados por trabajos penosos, vigilias, cuartos de guardia expuestos día y noche a los peligros del mar y de los combates, reducidos por el exceso de sus fatigas al funcionamiento puramente animal, comer y dormir. No fue por cierto

(1) Es indudable, que consideradas aisladamente cada una de las disposiciones adoptadas, no se les puede atribuir una acción capital, pero no es menos cierto, que todas ellas puestas en práctica, por tiradores de una larga preparación, tuvieran por resultado que los artilleros japoneses acribillaran a los barcos enemigos. Estos hechos producidos tienen una lógica tan brutal que ante ella se desvanecen los mejores argumentos que se empleen para criticarlos.

una empresa fácil de conservar el buen estado sanitario entre gente así sobrecargada de trabajos, y debemos aplaudir sin reservas al servicio médico japonés, por los resultados que supo obtener.

El servicio de abastecimiento de víveres, parece haber sido organizado perfectamente y haber funcionado con regularidad. A excepción de algunos cruceros que en misión de exploradores se encontraron accidentalmente desprovistos de víveres frescos y obligados a consumir galleta y conservas, el resto de los barcos de la escuadra no experimentó ninguna privación. Algunas veces, es cierto que el pan—que no se hacia a bordo—llegó en malas condiciones y no fue repartido a la gente; pero este renglón del racionamiento no es de primera necesidad en el Japón, y, por consiguiente, la salud de las tripulaciones no se resintió de su falta.

El agua dulce no faltó jamás; al contrario, se daba en abundancia; la que provenía de los buques cisternas y de los barcos carboneros, no era, sin duda, de calidad irreprochable, pero hay que suponer que se distribuía para usos externos.

Las únicas enfermedades señaladas, que hayan alterado el estado sanitario, han sido la desintería y la fiebre tifoidea.

La primera hizo su aparición en julio y agosto de 1904, durante los grandes calores, y no dejó de causar serias inquietudes. Tuvo los caracteres de una ligera epidemia y atacó a 150 hombres. Se le atribuyó a las moscas que rodeaban a los barcos en inmensas cantidades, cuando éstos se ponían en comunicación con tierra. ó con *Juncos* Chinos, (1) ó con trasportes de comercio. Estos dípteros atraviesan actualmente una faz penosa, pues se les impugna una cantidad de calamidades de las que son quizás ¡nocentes. En el ejército ruso de la Man-

(1) Barcos de cabotaje del Extremo Oriente.

churia los campos estaban a menudo envueltos en torbellinos de moscas; las causas de contagio eran allí numerosas, y, sin embargo, no hubo eclosión de enfermedades infecciosas. De cualquier manera que sea, la epidemia disentérica fue muy pasajera y cesó rápidamente después de la adopción de algunas medidas higiénicas simples.

La fiebre tifoidea apareció también en las escuadras japonesas, no afectó un carácter epidémico, pero existió siempre en estado esporádico en diversos barcos.

El número de los casos se elevó a 241, y gracias a severas medidas de aislamiento, de evacuación de enfermos a los hospitales y de desinfección, la enfermedad no tomó mayor extensión.

Nos resta hablar brevemente sobre el beriberi ó kakké, afección que desde los tiempos heroicos de Confucio, fue siempre el terror de los ejércitos Orientales, y que diezmaba aún hace 20 anos las tripulaciones japonesas y que habría desaparecido tan radicalmente, que en esta guerra no apareció un solo caso. Este maravilloso éxito se debería únicamente, según el Dr. Suzuki, a una modificación de la ración del marinero (aumento de los principios azoados en relación a los hidrocarburados). De esta manera se encontraría resuelta la cuestión tan discutida hasta el presente sobre la naturaleza íntima, y la causa real del beriberi, pertenecería netamente al grupo de las enfermedades por vicio de alimentación.

*
* *

Hemos terminado el análisis de la Memoria del doctor Suzuki. Como lo habíamos dicho ya, presenta un grandísimo interés, pero hemos buscado en vano en ella la ingeniosa *trouvaille*, el descubrimiento fecundo para apresurar la solución del problema del socorro a los heridos en las guerras marítimas. Por otra parte no podía ser de otra manera, pues, no es en medio de

una serie no interrumpida de triunfos brillantes, donde pueden verse desenvolver cualidades de iniciativa, resistencia y abnegación que deberá poseer en las futuras luchas del mar el personal de sanidad.

Pero puesto que los médicos de la flota victoriosa no han podido darnos datos suficientes sobre las dificultades que hubieran tenido que vencer durante y después del combate, quizás nuestros amigos los rusos podrán darnos los que nos faltan. ¿Qué relatos angustiosos nos harán, si escaparon al desastre, los médicos que presidieron el traslado del almirante Rodjestvenski gravemente herido a bordo del *Kniaz Souvaroff* al *Borodino*, después al *Buény* y al fin al *Biedowy* antes de ser capturado? ¿Qué terrible odisea la del equipaje del *Oslabyo,* obligado a dejar el barco que se hundía ¡para transbordar al *Buény* primero y al *Dmitri-Donskoy* después, y concluir por naufragar al día siguiente de la batalla en las costas de Corea?

¿Los heridos pudieron ser salvados; ó fue necesario abandonarlos a su suerte desgraciada? ¿Qué esfuerzos se intentaron? ¿Cuáles fueron los medios empleados para el salvamento? (1)

(Continuará).

(1) Nuestros colegas rusos han guardado una completa reserva, hasta ahora, sobre todas estas preguntas que formula el doctor Thémoin.

Nuevo procedimiento para poner a flote buques sumergidos

Inventado por F. G. Nielsen, en Sonderburg.

El procedimiento usado hasta ahora para poner buques a flote, estriba en cerrar herméticamente grandes espacios del buque sumergido y vaciarlos luego por medio de bombas colocadas en barcos a propósito, utilizando el poder de flotación del buque para hacerlo subir, a la superficie y mantenerlo a flote.

Las dificultades de este procedimiento son principalmente las siguientes:

1.ª Es sumamente difícil hacer grandes compartimentos del buque estancos, bajo la superficie del agua.

2.ª Los compartimentos hechos estancos de esta manera,deben tener en todas partes mamparos tan resistentes que permitan soportar el peso de la columna de agua que ejerce presión sobre estos, al ser aquellos desaguados. Es aquí donde fallan la mayor parte de los trabajos de salvamento, pues a pesar de haber hecho estancos grandes partes del buque, resulta inútil ese trabajo al arrojar de éstos el agua a causa de que ceden las juntas ó que los compartimentos estancos no pueden soportar la presión del agua permitiendo asi la inundación de los espacios que se habían desagotado.

3.ª Además de esto sucede que a menudo por el efecto del mal tiempo quedan destruidos los trabajos hechos ó que al desagotar se corte la unión entre el barco de salvamento y el buque sumergido.

De modo que muchos buques hundidos hay que abandonarlos, a causa de que no obstante los mayores esfuerzos de las compañías de salvamento, no es posible ponerlos a flote.

El nuevo procedimiento persigue el fin de obviar los inconvenientes apuntados, devolviendo al servicio buques valiosos, y obteniendo ganancias cuantiosas los que hayan de dedicarse a esa explotación.

El procedimiento excluye cualquier traba jo para hacer espacios estancos en el buque sumergido.

El buque u objeto que se encuentre sumergido, se levantará tal cual se halle bajo del agua. El servicio del buzo se reduce a lo más mínimo, no se efectúa ningún empleo de bombas, ni existe ninguna unión entre el buque de salvamento y el que se desea poner a flote, resultando de esto que se pueden hacer muchos trabajos sin que la acción del tiempo pueda entorpecerlos.

Para poner a flote el buque se usan flotadores cilin-

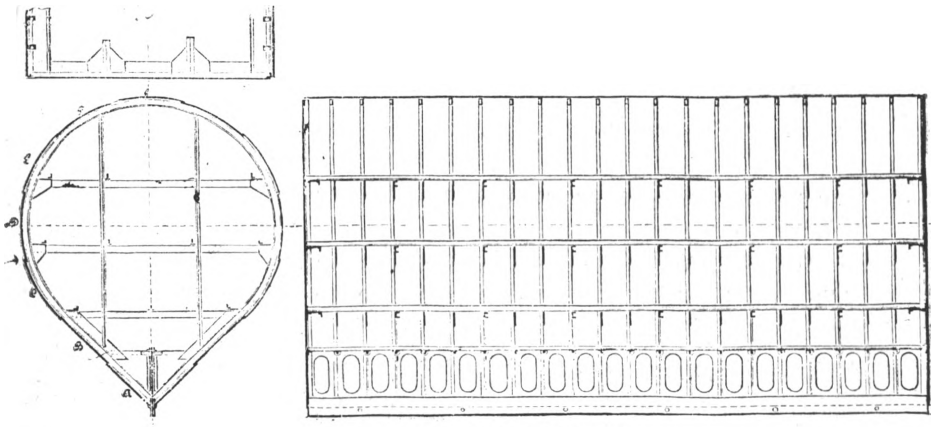


FIG. 1. — 10. Refuerzo del fondo.

dricos, de un largo de 12 metros y de 5 metros de diámetro; y que están formados por chapas sencillas, las cuales se hallan unidas por costuras remachadas y hierros ángulos que sirven de refuerzo.

Estos flotadores fig. 2 se sitúan al costado del barco, y se llenan de agua hasta que se sumergen. Cada flotador se asegura por medio de grilletes y de cabos de alambre a cáncamos, los cuales están hechos firmes a las chapas del revestimiento exterior del buque por un procedimiento que se explicará más adelante.

Se busca de este modo distribuir la fuerza de elevación a muchos puntos de aplicación que son fácilmente

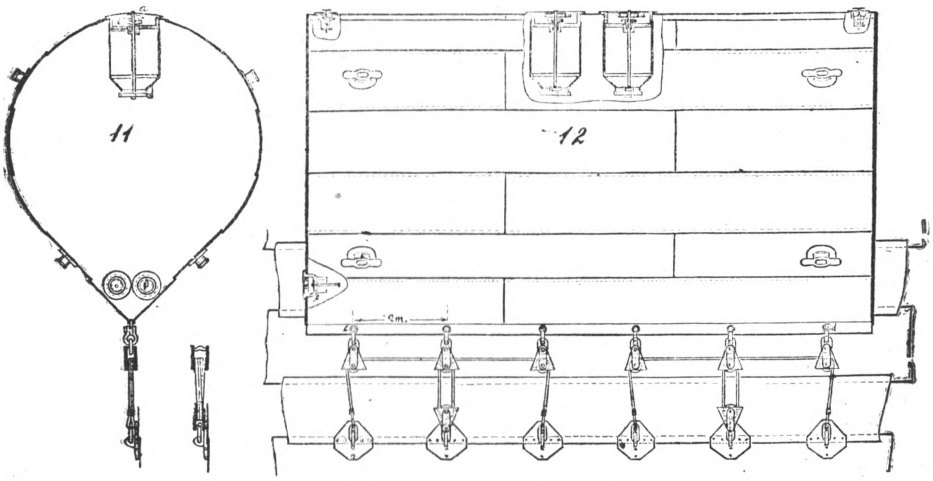


FIG. 2. — Patente Nielsen. — 12. Flotador.

accesibles, y no concentran una gran fuerza en uno solo, como se ha hecho hasta ahora.

En el interior de cada flotador se hallan como se indica en la fig. 2, dos recipientes que contienen carburo

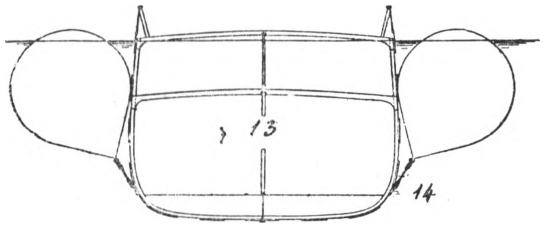


FIG. 3. — 13. Corte transversal del buque con los cuerpos flotante
14. Chapas sobresalientes.

de calcio, los cuales están dispuestos de manera que se pueden vaciar por medio de cabos que llegan a la superficie del agua.

Es sabido que el carburo de calcio produce rápidamente al contacto del agua, gas acetileno, el cual desaloja en seguida por las válvulas de retén el agua que contienen los flotadores resultando que en pocos minutos se tranforman sin tener que hacer uso de las bombas en cuerpos que actúan con la fuerza correspondiente a su volumen, tratando de poner a flote el buque sumergido.

Como es posible desalojar el agua de todos los flotadores al mismo tiempo se imprimirá una fuerza que debe estar en relación al tamaño del buque y en caso de efectuarse esto, lo levantará, y pondrá en condiciones de ser llevado a dique seco ó de vararlo, quedando así en salvo.

En las líneas que anteceden hemos descripto el procedimiento que se ha usado hasta ahora, así como el nuevo, del cual daremos algunos más detalles.

Supongamos que un buque esté sumergido a 30 m. de profundidad, en un sitio en que no haya mucha marejada y que el buzo puede trabajar, se procederá ante todo a calcular el peso propio del buque y de la carga.

Como se pretende solamente hacer subir el buque a flor .de agua, quedará la carga como también la mayor parte del buque sumergida.

Como el hierro tiene un peso específico de 7.8, podemos disminuir en $^1/_8$ el peso de la parte del buque que está bajo del agua.

Igual proporción se puede establecer entre el peso de la carga y del agma. De este modo se calculará cuantos flotadores con 216 toneladas de poder deben utilizarse, debiendo aumentar el resultado para mayor seguridad en un 25 %; por ejemplo, si pesa el buque con carga en el agua 1600 toneladas, se aumentará esta

cifra en un 25 % igual a 400 toneladas, de modo que tendremos 2000 toneladas.

Para poner a flote este buque, se aplicarán 10 flotadores de 216 toneladas de poder cada uno. Se procederá a establecer el punto donde queda aproximadamente el centro de gravedad del buque en relación al largo, marcándose desde luego el sitio para el primer cáncamo a ambos lados del buque.

Como se desprende de la fig. 2 cada flotador está provisto de 6 grilletes a 2 m. de distancia. A igual distancia deben estar los cáncamos que se hallan asegurados al revestimiento exterior del buque ; solamente donde se agrega un dotador nuevo se deja un espacio de 90 cent, más grande.

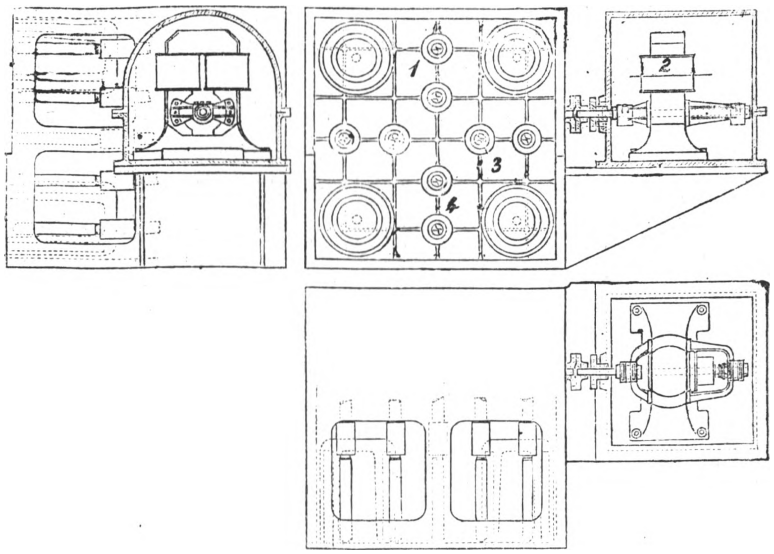


FIG. 4. — 1. Electroimán. — 2. Eelectromotor. — 3. Mecha espiral. 4. Electroimán.

En seguida se baja la máquina eléctrica de perforar, visible en la fig. 4, la cual pende de una boya en la que por medio de un grifo, se introduce la cantidad de

agua necesaria para que el buzo pueda manejar y sumergir la máquina con facilidad. En seguida la llevará al costado del buque, y la colocará de modo que el centro coincida con el centro de gravedad marcado anteriormente, ajustando el diente debajo de la chapa sobresaliente, (fig. 5), debiendo elegirse el punto lo más bajo posible. En esta posición dará por medio de una señal ó por teléfono la orden para que cierren el circuito de los electroimanes, quedando desde luego la máquina adherida por intermedio de los cuatro electroimanes, al revestimiento exterior del buque; en seguida se cierra otro circuito que pone en movimiento el electromotor que está alojado en un recipiente estanco, como se distingue en la fig. 4, y el cual pone en marcha las 8 mechas a espiral. El adelanto de las mechas puede hacerse automáticamente ó a mano; se pueden perforar en dos minutos chapas de 30 m.m. de espesor coa mechas de 30 $^1/_2$ m.m. de diámetro.

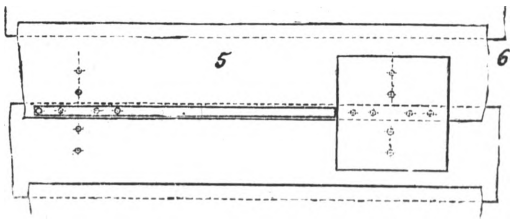


FIG. 5. — 5. Distancia dos metros. — 6. Chapas sobresalientes

Tan pronto como se haya concluido una serie de perforaciones, se introducen dos pernos de una regla de acero (véase fig. 5) en los agujeros extremos de la hilera horizontal, regla que tiene la medida exacta de la distancia a que deben quedar las series de perforaciones, y cuyo otro extremo sirve de tope para la máquina de agujerear, la que se vuelve a colocar de manera que el diente toque el canto de la chapa sobresaliente (véase fig. 5); esta operación se repite hasta que se

hayan hecho 6 series de perforaciones, y entonces se toma una regla que es 90 cent, más larga para hacer la primera serie de perforaciones correspondiente al flotador siguiente, usándose en seguida otra vez la regla *5* veces más corta y, así sucesivamente hasta que se hayan hecho a ambos lados del buque 60 series de agujeros, si se tratase del caso que liemos planteado anteriormente.

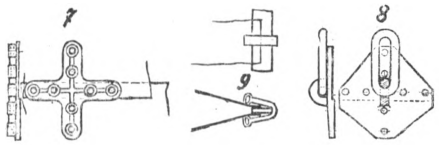


FIG. 6. — 7. Calíbre para cortar roscas. — 8. Cáncamo con eslabón. — 9 Hevilla.

Gomo se desprende de la fig. 6, pasan los agujeros en la hilera horizontal por dos espesores de chapas, mientras que las perforaciones de la hilera vertical pasarán por un espesor solo. Luego se liara la rosca en uno de los agujeros interiores de la hilera horizontal con un macho que tenga rosca a gas y una guía cilindrica que ajuste exactamente en la perforación hecha. En la perforación provista de rosca se atornilla un perno prisionero que servirá para mantener el calibre de la fig. 6 en su puesto, y el cual contribuirá a dar al macho que debe enroscar los demás agujeros una guía segura, de modo que los agujeros enroscados sean exactamente paralelos.

Concluido este trabajo, se pueden asegurar con los 8 pernos prisioneros los cáncamos con eslabones (fig. 6), obteniéndose de esta manera 30 puntos aptos para asegurar los flotadores a ambos lados del buque. Debemos hacer presente que es solamente el diente del cáncamo, que ajusta bajo la chapa sobresaliente, el que ejerce todo el esfuerzo, mientras que los pernos prisioneros mantienen la pieza que es bastante ancha en su

sitio, dejando un juego de 4 a 5 m.m. en los agujeros del cáncamo para que entre libremente.

Tan pronto como se hayan terminado estos trabajos, se preparan los 10 flotadores para colocarlos.

Se instalan los aparejos con los cabos de alambre en los cáncamos del flotador, e introduciendo una cantidad de carburo de calcio en ambos depósitos según la profundidad, se ajusta bien el vastago que está unido al cierre del fondo (fig. 2) y se cierra la puerta de registro con los dos caballetes.

Los flotadores quedan entonces en condición de admitir el agua abriendo las válvulas correspondientes. Por medio de los aparejos que se han enganchado en los cáncamos asegurados al costado del buque, se sumergen los flotadores y se aseguran con grilletes a los eslabones do los cáncamos. Se sacan los aparejos y el flotador quedará bien asegurado al casco del buque. Entre si se asegurarán por medio de cables de alambres, y además a la roda y al codaste por hebillas, como indica la figura 6.

Terminados estos trabajos se procederá a poner a flote el buque, eligiéndose al efecto un día de calma. Para admitir el agua en los depósitos de carburo de calcio, se colocarán pequeñas poleas sobre los vastagos del cierre del fondo, en las cuales se ha enrollado de derecha a izquierda 6 ó 7 vueltas de cabo de alambre de 8 a 10 m.m. de grueso, y haciendo pasar el otro extremo por un motoncito, se asegura a un cabo que termina en la superficie del agua y que está provisto de una boya. Estas llevan los números correspondientes a los (flotadores), en este caso de 1 a 10. También sera suficiente proveer solo a los 4 flotadores de proa y popa de cabos con boyas, pues los 6 restantes no teniendo suficiente poder de flotación para levantar el buque, puede abrírseles el fondo del depósito de carburo de calcio a mano; en todo caso debe evitarse que al admitir

agua en el carburo, se encuentre algún buzo trabajando, pues sería arrastrado a la superficie.

Al tirar de los cabos provistos de boyas, gira el vastago que sostiene el fondo del depósito, el cual se separa y permite la entrada del agua. Inmediatamente se produce el gas acetileno que desaloja toda el agua que contiene el flotador por las válvulas de retén, situadas en el fondo y por cuyo poder de flotación levantarán el buque a la superficie.

El gas acetileno, que ha estado antes bajo una presión de 3 atmósferas, se expandirá al disminuir la presión, y el exceso podrá escapar por las válvulas de retén que funcionarán como válvulas de seguridad.

De este modo puede ponerse en poco tiempo a flote un buque, el cual se llevará con los flotadores a dique ó se embicará para poderlo componer y volverlo al servicio.

A todas luces ofrece el procedimiento descrito grandes ventajas en relación al sistema seguido hasta ahora, y es evidente que con menos esfuerzos se pueden poner a flote buques que no se han podido salvar, a pesar de los empeños de las compañías de salvamento, ó que se han tenido que destruir con minas, ocasionando crecidos gastos.

Para destruir un buque grande ascienden en Hamburgo los gastos a 25000 pesos oro, mientras que si es posible ponerlo pronto a flote, representa la carga y el buque un gran valor.

Este procedimiento se ha puesto en práctica en pequeña escala, a grandes profundidades con resultado favorable.

Traducido del «See Maschinist» por

CESARIO WESSEL.

SOBRE ALGUNAS INTERESANTES Y UTILES APLICACIONES DEL CALCULO DE LAS PROBABILIDADES

(Conclusión—Véanse los números 268 y 271)

Aplicación al tiro de precisión

16. Centro de impactos—Por el centro *0* de un blanco vertical, perpendicular al plano de tiro, trácense dos ejes: uno (*0x*) horizontal y otro (*0y*) vertical. Tomando *0* como punto de mira, supóngase efectuados un gran número (*n*) de tiros, en condiciones prácticamente iguales. La experiencia ha evidenciado las siguientes circunstancias ó hechos:

1.° Que llamando (x_1, y_1), (x_2, y_2) .... (x_n, y_n) las coordenadas de los *n* puntos de impacto, la mayor densidad de estos no se verifica, en general (como podía esperarse) al rededor de *0,* sino al rededor del punto cuyas coordenadas son:

$$\left.\begin{aligned} \xi &= \frac{x_1 + x_2 + \ldots + x_n}{n} = \frac{\Sigma x}{n} \\ \eta &= \frac{y_1 + y_2 + \ldots + y_n}{n} = \frac{\Sigma y}{n} \end{aligned}\right\} \quad (1)$$

y que se llama *centro de impactos*.

2.° Que si por este punto se trazan un eje vertical y otro horizontal, el número de impactos a la derecha del primero es casi igual al de los que están a la

izquierda; y que el número de los que se encuentran encima del segundo es casi igual al de los que se encuentran debajo de él.

3.° Que esta circunstancia es tanto más verosímil cuanto mayor sea el número de tiros, de modo que si este fuese infinito (muy grande) se podría asegurar que los impactos serian simétricos con respecto a ambos ejes.

De estas circunstancias se infiere que el fenómeno de los desvíos con respecto al centro de impactos puede ser estudiado conforme a la teoría general de los errores (párrafos 2 y siguientes) con el cálculo de probabilidades, cambiando la palabra error por la palabra *desvío*.

Se comprende que si el arma con que se opera es muy perfecta, las coordenadas ξ, η, serán pequeñas. El caso contrario implicaría, sea un defecto del arma sea un defecto *sistemático* de puntería, etc. etc. La magnitud de la resultante de estos defectos, es evidentemente

$$\lambda = \sqrt{\xi^2 + \eta^2} \quad ; \qquad (2)$$

y el ángulo (i) del desplazamiento que produce dicha resultante con respecto a o x vendría dado por la ecuación

$$tg\, i = \frac{\eta}{\xi} \qquad (3)$$

17. Propiedad fundamental del centro de impactos.—Sean (a, b) las coordenadas de un punto cualquiera pero determinado, del blanco, y (x,y) las de un impacto cualquiera. La diferencia algebraica (x—a) se llamará *desvio horizontal* con respecto al primer punto. Llámese δ a esa diferencia, y elevese al cuadrado

$$\delta^2 = (x—a)^2 = x^2 — 2\,ax + a^2$$

Hagamos la misma operación para todos los impac-

tos y sumemos miembro a miembro las ecuaciones que resulten, y tendremos, simbólicamente:

$$\Sigma \delta^2 = \Sigma x^2 - 2a\Sigma x + \Sigma a^2 = \Sigma x^2 - 2a\Sigma x + na^2 \quad (1)$$

Como se ve $\Sigma \delta^2$ es función de a; para hallar su valor mínimo lomamos su derivado respecto a a e igualamos a cero:

$$\frac{d.\Sigma\delta^2}{da} = 2na - 2\Sigma x = 0 \; ; \text{ de donde } a = \frac{\Sigma x}{n} \; ; \quad (2)$$

y siendo la segunda derivada la $(2n)$ positiva, el valor $a = \frac{\Sigma x}{n}$ hace mínima la $\Sigma \delta^2$. Pero $\frac{\Sigma x}{n} = \xi$, de donde concluirnos: *el centro de impactos goza de la propiedad de que con respecto a él la suma de los cuadrados de los desvíos horizontales es mínima.* Poniendo en (1) el valor (2) y llamando $\Sigma \delta^2_h$ la suma de los cuadrados de los desvíos horizontales con respecto al centro de impactos se obtiene

$$\Sigma \delta^2_h = \Sigma x^2 - n\xi^2 \quad (3)$$

de igual modo, llamando *descío vertical* del segundo punto con respecto al primero a la diferencia $(y-b)$, demostraríamos con respecto a los desvíos verticales, la misma proposición que se acaba de enunciar para los horizontales; de modo que llamando $\Sigma \delta^2_v$ la suma de los cuadrados de los desvíos verticales relativos al centro de impactos se obtendrá

$$\Sigma \delta^2_v = \Sigma y^2 - n\eta^2 \quad (4)$$

Finalmente como consecuencia forzosa de las dos proposiciones que preceden, es fácil demostrar que llamando *desvío absoluto* del segundo punto con respecto al primero a la distancia entre ambos: *el centro de impactos es tal, que con respecto a él la suma de los cuadrados de los desoíos absolutos es mínima.*

Esta suma se obtiene, evidentemente, sumando miem-

bro a miembro las ecuaciones (3) y (4), y llamando *d* la distancia entre el centro de impactos y un impacto cualquiera, se obtendrá

$$\Sigma (\delta^2_h + \delta^2_v) = \Sigma d^2 = \Sigma (x^2 + y^2) — n (\xi^2 + \eta^2)$$

Poniendo $\rho = \sqrt{x^2 + y^2}$ = dist. a O de un impacto cualquiera; $\Delta = \sqrt{\xi^2 + \eta^2}$ = dist. a O del centro de impactos, se tiene, finalmente

$$\Sigma d^2 = \Sigma \rho^2 - n \Delta^2 \qquad (5)$$

18. Desvios medios cuadráticos.—Llámase *desvío medio cuadrático horizontal*, la expresión

$$m = \sqrt{\frac{\Sigma \delta^2_h}{n}} = \sqrt{\frac{\Sigma x^2}{n} — \xi^2} \; ; \qquad (1)$$

desvío medio cuadrático vertical, a la expresión

$$m' = \sqrt{\frac{\Sigma \delta^2_v}{n}} = \sqrt{\frac{\Sigma y^2}{n} — \eta^2} \; ; \qquad (2)$$

desvío medio cuadrático absoluto, a lo expresión

$$M = \sqrt{\frac{\Sigma d^2}{n}} = \sqrt{\frac{\Sigma \rho^2}{n} — \Delta^2} \; ; \qquad (3)$$

Compréndase la importancia de la consideración de los desvíos medios cuadráticos. Supóngase que mediante experiencias previas, numerosas, se hayan calculado las coordinadas del centro de impactos (form. 1 parr. 16). Es claro que cuanto más preciso sea el tiro, tanto más se aproximarán los impactos al centro de impactos,tanto menores serán las sumas $\Sigma\delta^2_h$,$\Sigma\delta^2_v$,Σd^2, y tanto menores los valores numéricos que resulten para *m*, *m'*, M, Así, pues, de dos series de igual número de experiencias hechas en condiciones similares,

tendrá mayor mérito aquella para la que resulten menores los desvíos medios cuadráticos.

En lugar del error medio cuadrático puede usarse, con el mismo fin el parámetro que los autores franceses llaman *módulo de precisión ó de convergencia h,* ya que entre éste y el desvío medio cuadrático (p. e. el horizontal) existe la relación (párr. 4).

$$m = \frac{1}{h\sqrt{2}}, \qquad (4)$$

y se ve que la precisión será tanto mayor cuanto sea *h.*

Por otro lado, las fórmulas (1), (2), (3), hacen ver que los desvíos medios serán tanto menores cuanto mayor sea el número de experiencias, porque a medida que este crece los impactos tienden cada vez más a acumularse en torno al centro de impactos.

La fórmula de Laplace

$$P = 0\,(t) = \int_0^t e^{-t^2} dt \qquad (5)$$

permite calcular la probabilidad (P) de que un desvío individual ulterior no pase de cierto límite L; llamando μ a uno cualquiera de los desvíos medios cuadráticos, el Cálculo de Probabilidades suministra la relación

$$L = t\,\mu\sqrt{\frac{2}{n}}\ . \qquad (6)$$

si se conocen L, μ. y *n,* esta fórmula permite hallar el argumento *t* con el que se entra en las tablas que dan P (párr. 10).

19. Desvío probable.—Puede variarse el problema precedente asi: se fija el valor de P; la tabla dará *t,* y con ésta, μ y *n* calcular L.

Por ejemplo, dándose P = $^1/_2$, se hallará para L un valor que se ha denominado *desvío probable.* Se llamará, pués, así al desvío tal, que hay igual número.

de probabilidades que en un tiro ulterior el desvío sea menor que él como las hay de que sea mayor que él.

20. Probabilidad de batir una circunferencia del blanco.—Han verificado varios experimentadores autorizados que, con respecto al centro de impactos, la probabilidad de un desvio horizontal x es dado satisfactoriamente por la fórmula

$$\pi = K\, e^{-h^2 x^2}\,, \qquad (1)$$

en que (para pruebas realizadas en igualdad de condiciones) K es la probabilidad de un desvío nulo, y h lo que se ha llamado módulo de precisión. Análogamente, para un desvío vertical y, se tiene la probabilidad

$$\pi' = K\, e^{-h^2 x^2}\,; \qquad (2)$$

luego, según el principio (párr. 7), la probabilidad de batir el punto de coordenadas x y, (con resp. a la horizontal y vertical pasantes por el centro de impactos) sería

$$\pi'' = \pi . \pi' = K^2 e^{-h^2 (r^2 + r^2)} = K^2 e^{-h^2 r^2}\,, \qquad (3)$$

poniendo $r^2 = x^2 + y^2$; de donde se sigue que también puede decirse que π"'es la probabilidad de que el desvío absoluto sea r, ó bien que es la probabilidad de batir *la circunferencia* de radio r.

21. Probabilidad de batir un círculo de radio R.—Las experiencias van a permitir hallar esta probabilidad, fundándose en la determinación de las constantes K y h. Sea N el número total de impactos y r el número de impactos contenidos en la corona circular $2\,\pi\, r.dr$, de radio r y ancho infinitesimal dr. Según la definición (párr. 1), la probabilidad de batir esta corona sera $^{n}/_{N}$

Por otra parte, es evidente que la probabilidad de

batir una corona elemental ha de variar con su radio r (y precisamente según la ley expresada por fórm. 3), y con su area $2\,\tilde{n}r.\,dr$; luego, podremos poner

$$\frac{n}{N} = K^2 e^{-h^2 r^2} \,.\, 2\pi r.\,dr, \qquad (1)$$

en donde

$$n = N\,K^2 e^{-h^2 r^2} \,.\, 2\pi r.\,dr; \qquad (2)$$

en donde K, h se determinarán de manera que satisfagan a estas relaciones.

Dando la expresión (1) la probabilidad de batir la corona elemental del radio r, para tener la probabilidad de batir un círculo de radio R (y que llamaremos P) habrá que. sumar (integrar) las probabilidades de las infinitas coronas elementales comprendidas entre cero y R, es decir

$$P = \int_o^R K^2\, e^{-h^2 r^2} . 2\pi r.\,dr = -\frac{\pi\, K^2}{h^2} \int_o^R e^{-h^2 r^2} . -2h^2 r\,dr;$$

esta integral es de la forma $\int e^x\, d_x = e^x$, poniendo $-h^2\, r^2 = z$ (véase el curso Calc. Inf. que dicto actualmente en la Escuela Naval, pág. 170). Hallando la integral indefinida y sustituyendo los limites o R, se halla

$$P = \frac{\pi\, K^2}{h^2}\left(1 - e^{-h^2 R^2}\right) \qquad (3)$$

Pasemos a determinar las constantes h, K. En primer lugar, es claro que la fórmula (3) debe dar P = 1 para R = ∞, pues hay certeza de batir un círculo de radio infinito: de donde

$$1 = \frac{\pi\, K^2}{h^2}, \text{ y de ahí } K = \frac{h}{\sqrt{\pi}}; \qquad (4)$$

(compárese, párr. 3). En segundo lugar, la suma de los cuadrados de los desvíos absolutos debe ser igual

a N M^2, según se deduce del significado de la fórm. 3 (párr. 18); pero la suma de los cuadrados de los desvíos correspondientes a los impactos contenidos en la, corona de radio r, es

$$nr^2 = NK^2 e^{-h^2r^2} . r^2 . 2\pi r . dr;$$

y la suma de los cuadrados de todos los desvíos se obtendrá, evidentemente, integrando la diferencial precedente entre los límites cero e ∞; luego, tendremos (véase la obs. al final del párr. 4).

$$N M^2 = \pi N K^2 \int_0^\infty e^{-h^2r^2} . r^2 . 2r . dr =$$

$$\frac{\pi N K^2}{h^4} \int_0^\infty e^{-h^2r^2} . h^2r^2 . 2h^2r . dr;$$

poniendo $h^2r^2 = z$, esta integral es de la forma $\int e^{-z} . z\, dz$, y se integra fácilmente por partes (véase Cál. Inf. pág. 189—Ej. II). Hallada la integral indefinida y sustituyendo los limites, se encuentra por resultado la unidad; de modo que (suponiendo el factor común N)

$\frac{\pi K^2}{h^4} = M^2$; de donde, según fórmula (14), $h^2 = \frac{1}{M^2}$ (5)

sustituyendo en fórm. (3) los valores hallados para K y h, se obtiene

$$P = 1 - e^{-\frac{R^2}{M^2}} \qquad (6)$$

se puede poner esta ecuación en otra forma, invirtiendo la función y pasando a logaritmos vulgares. De (6) se saca

$$\frac{R^2}{M^2} = l. \frac{1}{1-P}, \text{ o sea } R = M \sqrt{l . \frac{1}{1-P}};$$

obien, aun, introduciendo los guarismos vulgares (log.)

$$R = M \sqrt{2{,}3026 . \log \frac{1}{1 - P}} \qquad (7)$$

Aplicación numérica

22. El general Didión consigna en su obra *Calcul des probabilités appliqué au tir des projectiles* las coordenadas de los impactos obtenidos con un revólver de ordenanza. Se hicieron 100 tiros y las coordenadas de los impactos se midieron en centímetros redondos, con respecto a ejes rectangulares pasantes por el centro del blanco (punto de mira). La distancia era de 50 metros.

Con el cuadro de esas coordenadas, que sería difícil reproducir aquí, vamos a calcular los diversos elementos que acabamos de estudiar.

1.° *Centro de impactos*.—Aplicando las fórmulas (1), (párr. 16), se halla

$$\xi = + 0{,}35 \ , \ \eta = - 6{,}48 \ ;$$

(no olvidar que todos los resultados están expresados en centímetros).

Para el ángulo i , se halla

$$tg\, i = - \frac{6{,}48}{0{,}35} = - 18{,}5 \ ;$$

de donde (con una tabla de tangentes naturales), aproximadamente

$$i = 93° \ 05' \ .$$

La distancia del centro de impactos al punto de mira, será, fórmula (2), párr. (16)

$$\Delta = \sqrt{(0{,}35)^2 + (6{,}48)^2} = 6{,}49.$$

2.° *Desvíos medios cuadráticos.* — Estos se obtendrán

aplicando las fórmulas (1), (2), (3), (párr. 18). Ya se ve que el cálculo es penoso, pues habrá que elevar al cuadrado cien números, después sumar, dividir por 100, restar los cuadrados sustraendos y extraer la raíz cuadrada. El que sepa manejar *la regla de cálculo* podrá verificar las ventajas de su empleo. Efectuando las operaciones, se obtiene

$$m = 18{,}26\ ,\ m' = 21{,}18\ ,\ \mathrm{M} = 27{,}96$$

3.° *Probabilidad de un desvio determinado.* — Poniendo en fórm. (6), (párr. 18), en vez de μ uno de los números precedentes, se podrá calcular la probabilidad de que en un disparo ulterior el desvío no pasa de un cierto límite L. Por ejemplo, poniendo μ = 18,26 y L = 3, se halla para *t* (siendo *n* = 100)

$$t = \frac{10 \times 3}{18{,}26\sqrt{2}} = 1{,}16\ldots;$$

con este valor se buscará el correspondiente de la función P = 0 *(t)* (párr. 18); se halla

$$\mathrm{P} = 0{,}899\ldots\ldots,$$

lo que indica que hay casi nueve probabilidades contra una que en un tiro posterior el desvío horizontal no pasará de 3 centímetros, ó, lo que es igual, que la distancia horizontal del impacto al punto de mira estará comprendida entre 0,35 + 3 = 3,35, y 0,353 = — 2,65.

Poniendo μ = *m'* = 21,18, y L = 6,49, por ej., se halla

$$t = \frac{10 \times 6{,}49}{21{,}18\sqrt{2}} = 2{,}17\ldots\ldots,$$

con cuyo argumento, la tabla citada dá

$$\mathrm{P} = 0{,}998\ ;$$

de donde se infiere que hay casi certeza que el desvío vertical no pasará de 6,49 centímetros en valor absoluto, o sea, que la distancia vertical del impacto al

punto de mira quedará comprendido entre

$$-6{,}49 + 6{,}49 = 0, \text{ y } -6{,}49 - 6{,}49 = -12{,}98.$$

La extraordinaria probabilidad (P = 0,998) de este desvío convencerá al experimentador de que hay una causa constante de desviación hacia abajo.

4.° *Desvío probable* (*écart a craindre).*—Calculemos el desvío probable vertical. Para eso, en la tabla que que da P = 0 *(t)* buscaremos el valor de *t* que corresponde a P = $^1/_2$ = 0,5; se halla *t* = 0,4769. La form. (6), (párr. 18), da

$$L = 0{,}4769 \times 21{,}18 \sqrt{\frac{2}{100}} = 1{,}43;$$

lo que implica que es tan probable que el desvío vertical sea menor que 1,43 centímetros en valor absoluto, como que sea mayor; ó bien, que la distancia vertical del impacto al punto de mira esté comprendida entre — 6,49 + 1,43 = —5,06, y — 6,49 — 1,43 = — 7,92, como que no esté.

5º. *Zona circular del* $^{50}/_{100}$.—Como aplicación de la form. (7), (párr. 21), se puede calcular el radio del circulo que teniendo su centro en el centro de impactos contendrá la mitad del número de impactos. Con tal objeto, no habrá sinó que hacer P = $^1/_2$ y M= 27,96 en dicha fórmula, lo que dará, hechos los cálculos

$$R = 27{,}96 \sqrt{2{,}3026 . \log \frac{1}{1 - \frac{1}{2}}} = 23{,}28$$

Observación.—A primera vista puede parecer desfavorable el empleo de los desvíos medios cuadráticos ó causa de la extensión dé los cálculos necesarios para su determinación. Sin duda en eso estriba que hasta no hace mucho, en ciertos países, los reglamentos para el tiro de la infantería establecían que se considerarla como criterio de mérito para las series de disparos correspondientes a los diversos soldados

la media de los valores absolutos de los desvíos con respecto al punto de mira.

Pero es evidente que tal regla no está conforme a los principios del Cálculo de Probabilidades. En efecto se ha visto, (parr. 17), que según el método de los mínimos cuadrados, el impacto que tiene la posibilidad máxima es el centro de impactos, y que con respecto a este, la suma *de los cuadrados* de los desvíos es mínima.

Los desvíos deben, pues, medirse con respecto a ese punto, y entonces las series individuales serán tanto mejores cuanto menores sean los desvíos medios cuadráticos. Los desvíos medios cuadráticos son las cantidades que teórica y prácticamente deben servir de criterio a la precisión del tiro. Por otra parte, ellos son los que figuran en las varias fórmulas de probabilidades.

N. L. Etcheverry
Prof. de la Escuela Naval Militar.

T I E R R A D E L F U E G O

Fondeadero "Garibaldi"

La falta de planos es muchas veces una dificultad cuando se trata de tomar puerto en alguno de los fondeaderos de los canales, y por esta razón, se debe siempre que se pueda, levantar aunque sólo sea un croquis, cuando no lo haya, del fondeadero que se ha tomado, y hacerlo conocer a todos para facilitar la navegación en una región en que nunca está de más conocer todos los tenederos que en ella existan.

Durante el mes de agosto próximo pasado, el Teniente de Navio D. Alberto Moreno, dió permiso a los oficiales bajo sus órdenes para hacer el levantamiento de algunos tenederos de los canales, para ser publicados en el Boletín del Centro Naval, en la esperanza de que han de aportar alguna utilidad a la navegación de estos parajes. Los oficiales que tomaron parte en estos pequeños trabajos, hechos fuera de servicio, fueron los alféreces de navio Julián Fablet y Fausto Delgado, alférez de fragata E. Videla y el que suscribe.

Datos correspondientes

Instrumentos usados: dos sextantes, un teodolito y una cinta métrica.

Base medida: de 100 metros.

Punto de la baliza: el de la carta inglesa,

E1 establecimiento de puerto y la amplitud de la marea

no se pudieron determinar por el escaso tiempo disponible (día y medio).

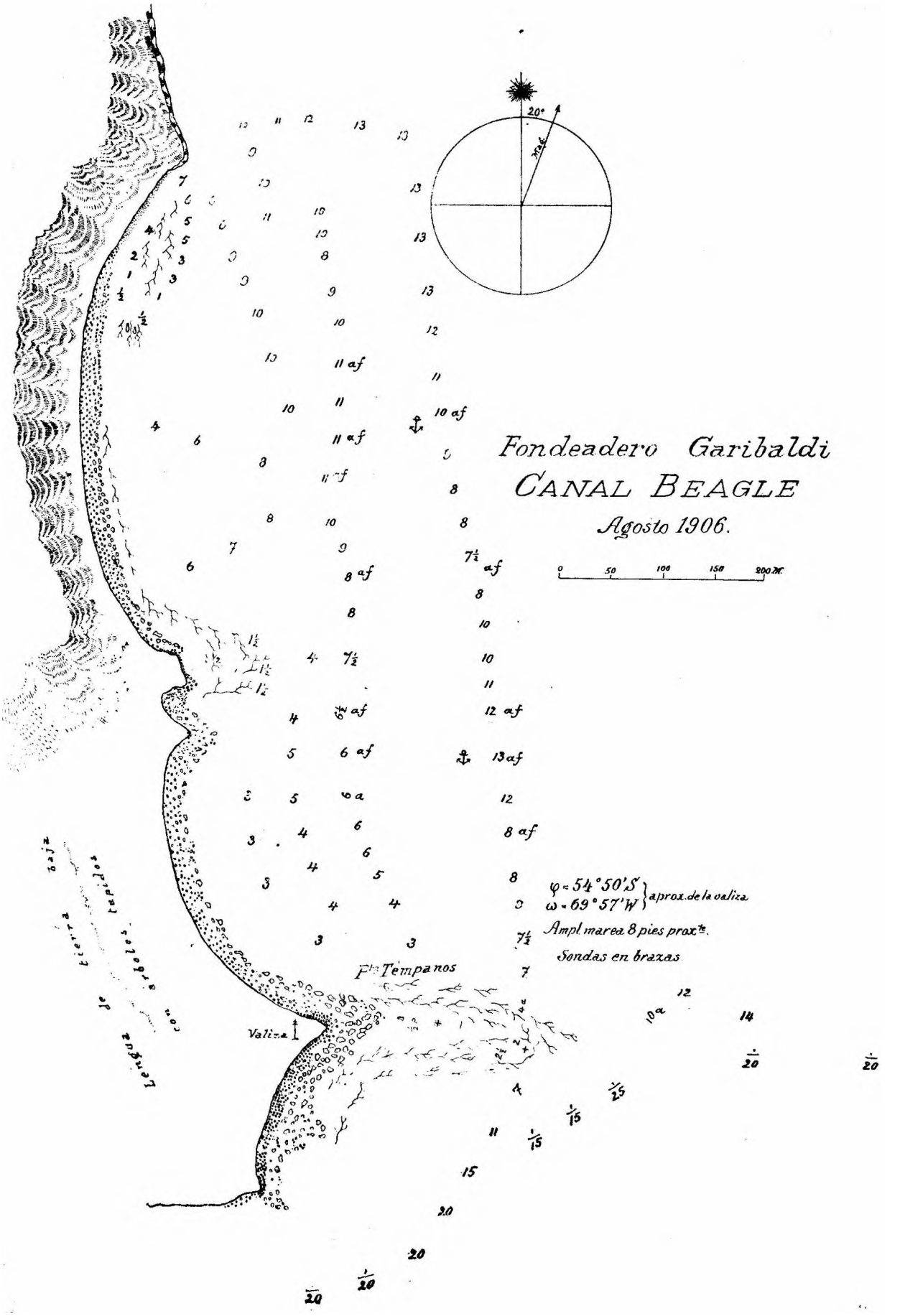
En cuanto al tenedero, que es excelente, transcribimos lo que a su respecto dice el Teniente de Fragata Yalour en sus *Apuntes para el Derrotero* publicados en el Boletín:

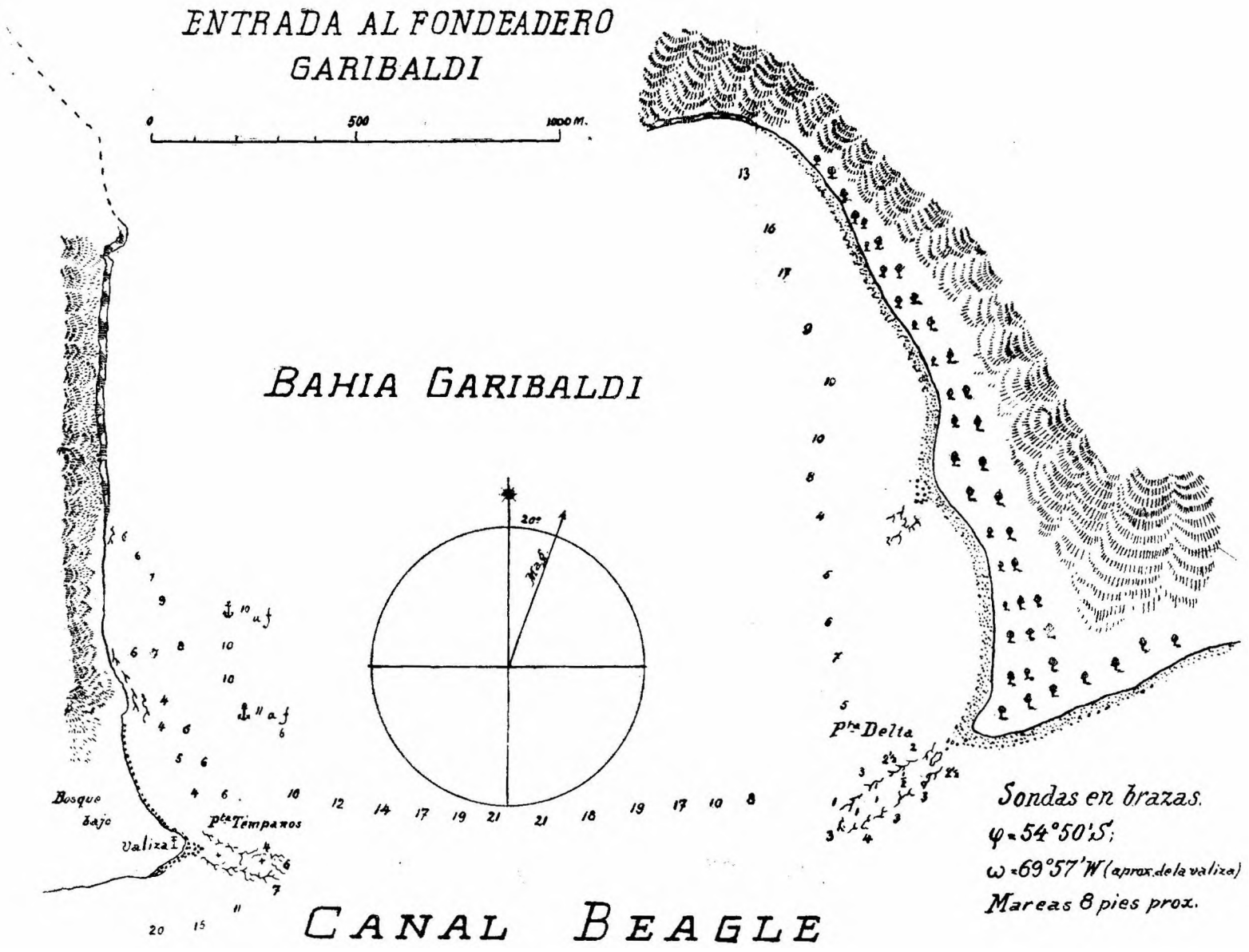
«Es un saco ó más bien inflexión de la costa, que «se encontrará al despuntar la entrada de un canal y «sobre babor; este tenedero es muy abrigado de los «vientos del SW; tiene una playa de arena y fondo «variable entre 6 y 11 brazas de agua. Navegando el «canal ó estero hasta su fondo, se verá un glacier grande «cuya vertiente cae al mar. En verano, con el deshielo, «toda esta parte del Beagle está llena de trozos de «hielo que caen de los grandes glaciers que están sobre «la Tierra del Fuego».

Las dos puntas de entrada son bajas y arboladas. La de estribor tiene la barranca más cerca.

El fondeadero es fácil de tomar, aún, de noche. Se publican dos planos para mayor ilustración; uno con las dos puntas de entrada, y el otro, en escala mayor, del fondeadero.

P. S. CASAL
Teniente de Fragata


20°
Fondeadero Garibaldi
CANAL BEAGLE
Agosto 1906.
0 50 100 150 200 Mt.
φ = 54°50'S
ω = 69°57'W
aprox. de la valiza
Ampl. marea 8 pies prox.te.
Sondas en brazas
Pta Tempanos
Valiza
Banco de Arboles Tendidos
Lengua de Baja


ENTRADA AL FONDEADERO
GARIBALDI
0
500
1000 M.
BAHIA GARIBALDI
20°
N 38°
Bosque
bajo
Valiza
Pta Tempanos
Pta Delta
CANAL BEAGLE
Sondas en brazas.
φ = 54°50'S;
ω = 69°57'W (aprox. de la valiza)
Mareas 8 pies prox.

ENSANCHE DEL PUERTO DE LA CAPITAL

Considerando la importancia que las cuestiones portuarias tienen, en general, para nuestro país, nos hemos ocupado de ellas en las páginas de esta Revista correspondiente a mayo último, publicando, extractada, la interesante conferencia leída por el ingeniero señor Luis A. Huergo, en el local de la Sociedad Científica Argentina, en la que trató con su autoridad y suficiencia notorias ese tan debatido tema.

Ahora, y a propósito del ensanche del puerto de la Capital, cúmplenos repetir lo que dijimos entonces y es que conceptuamos un deber el consagrar a este asunto de interés general un detenido estudio; deber que obliga a los hombres que, por su preparación científica y conocimientos prácticos en esta cuestión, son los llamados a prestarle el decidido y autorizado concurso que le es menester, tratándose de un asunto que reviste la mayor importancia y excluye toda otra opinión ó argumentos que no sean científicos, mantenidos muchas veces en la prensa periódica por articulistas muy ilustrados en diversas materias, pero que en ésta no siempre constituyen el mejor consejo pues no revelan la mayor atención al estudio y a las prácticas de la indispensable competencia profesional, precisamente cuando, corno ocurre en el tema de que se trata se pretende comprometer al país en un gasto de más de diez millones de pesos.

Felizmente, parece que el ministerio del ramo dedica a esto una atención preferente y que la comisión de in-

genieros cuya opinión ha sido consultada al efecto, discute el asunto con detención y en todos sus detalles, bajo su doble aspecto técnico y financiero.

Según la prensa diaria en las reuniones de esa comisión no se levantan actas, y como conviene conocer todo lo que en ellas se ha tratado, insertamos a continuación un extracto de la impugnación del ingeniero Huergo al proyecto del ingeniero Pagnard y un resumen de las conferencias de la comisión.

He aquí el extracto de la impugnación del señor Huergo:

« He concurrido, dijo, al llamado para estudiar el proyecto de ampliación del puerto do la capital, formulado por el ingeniero Pagnard, con el propósito de prestar al gobierno el concurso de todos mis conocimiento» y de toda mi buena voluntad en la solución del problema. Después de oídas las explicaciones dadas por el autor del proyecto y examinar algunos de los planos de detalle en la reunión del 13 del corriente, me he impuesto con detención de la Memoria justificativa impresa, que se ha repartido a los señores que forman la comisión que debe asesorar al Ministerio.

El sistema de ensanche del puerto, ó distribución de áreas de agua y muelles, sistema denticular ó de dique en peine es. con el cambio de ubicación al exterior del puerto actual, el mismo que formulé hacen veinticinco años sobre el local de las obras actuales, el que ha sido adoptado parcialmente en la modernización de algunos puertos, como en el de Liverpool, y en gran escala en el ensanche del puerto de Amberes.

Este sistema ó distribución de obras de puerto, cuya bondad he sostenido concienzudamente durante veinticinco años, merece todo mi apoyo.

La Memoria justificativa está redactada de tal manera que no es posible adivinar los cómputos métricos, análisis de precios, presupuestos, ni las obras que el autor aconseja ejecutar en seguida, ni las que constituirán el puerto definitivo con su canal de entrada.

El autor habla de un canal de entrada de 7.92 metros de profundidad en toda su extensión (página 3), sin mencionar su ubicación, sus demás dimensiones, obras, ni presupuesto, y da a los diques la profundidad de 10.36 metros.

En la página 9 menciona :

« *Primera sección a ejecutar* — La primera sección que forma el

objeto del presente proyecto comprende : la ejecución de los tres primeros diques al Norte, designados para distinguirlos de los actuales con las letras A, B y C, los muelles comprendidos entre esos diques y la dársena Norte, la ejecución de ciento ochenta metros (180 m.) de largo de la dársena principal al frente de los nuevos diques, su unión al canal Sur por un canal de cuarenta metros (40 m.) de ancho en el fondo, y la instalación de todos los accesorios necesarios a la explotación intensiva de estos muelles, como ser, depósitos, vías férreas, grúas, usina eléctrica de fuerza y alumbrado, canalización, etc.

« El desarrollo de los muros comprendidos en esta primera sección es alrededor de *cuatro mil seiscientos metros (4.600),*

« El costo de la construcción de esta primera sección con todas sus instalaciones ha sido avaluada en diez y siete millones quinientos mil pesos oro sellado (17.500.000 o/s), comprendiendo 1.085.000 pesos oro sellado para imprevistos. »

En estos $ 17.500.000 no hay, pues, ninguna cantidad destinada a la profundización de uno ó de los dos canales actuales de entrada, de manera que pueden llegarse a construir los diques A, B y O con 10.36 metros (34.22 pies) de profundidad, y encontrarse con las profundidades oficiales actuales de 6.70 metros (22 pies) en el canal del Norte y 5.79 metros (19 pies) en el del Sur.

Admitido que se hubieran construido los diques A. B y C se habrían hecho todas las instalaciones incluidas en los $ 17.500.000 oro sellado, entre las que figuran las vías férreas;

El autor dice a este respecto en la página 7:

« Para asegurar un servicio fácil, cómodo y rápido del nuevo puerto para las vías férreas y para los vehículos de carga y pasajeros, es necesaria la apertura de una ancha comunicación *que no sea nunca interrumpida* a través del puerto actual.

«El pasaje por las esclusas sobre los puentes giratorios, es una solución inaceptable para un movimiento importante; ha sido, pues, *necesario cerrar una de las esclusas:* la existente entre el dique número 4 y la dársena Norte. Esta supresión no presenta por otra parte *ningún inconveniente.* Con los nuevos diques, los grandes vapores postales no tendrán, pues, necesidad de entrar a los diques actuales; en cuanto a los otros vapores, podrán siempre tener acceso por la dársena Sur, etc.

Pero, los nuevos diques tienen por objeto la admisión al puerto de Buenos Aires de buques de mayor calado que los actuales que hacen el trasporte de pasajeros y de seis millones de toneladas de mercaderías, y acomodar el tráfico creciente, lo que hará que con-

curran al puerto buques de mayor calado, y nunca de menor que los que boy prestan este servicio.

Desde luego será inútil la profundidad de 10.36 metros (34,22 pies) de los nuevos diques con acceso desde el mar de la máxima profundidad de 6.70 metros (22 pies).

Por el cañal del Sur. los buques destinados al dock Sur, al Riachuelo, dársena Sur y diques números 1, 2, 3 y 4, sólo tendrán, profundidad de acceso de metros (19 pies).

Por el canal del Norte tendrán la máxima de acceso de 6.70 metros (22 pies) y estarán obligados a recorrer el canal de cuarenta metros de ancho de la dársena principal de 4.500 metros de largo; y, para los grandes depósitos de los diques números 3 y 4. emplear tanto tiempo como de aquí a Montevideo.

El Congreso no volverá de su sorpresa cuando se aperciba con qué previsión se formularon las obras de $ 17.500.000 o/s de presupuesto, sin incluir costo alguno para profundizar un canal dé acceso; el comercio pagará las demoras, y el mayor flete en buques de menor tonelaje.

El autor vuelve a mencionar (pág, 21) que a «la primera sección corresponde un desarrollo de cuatro mil seiscientos treinta metros de muelles », agregando que: « Puede ser interesante reducir esta sección a tres mil noventa metros (3.090 metros) de muelles, puestos en estado de plena explotación, Jo que puede ser *suficiente para algunos años* y exigirá un gasto de doce millones quinientos mil pesos oro sellado (12.500.000 $ o/s), *pudiendo aplicarse la diferencia a la construcción del canal de La Plata a Buenos Aires*».

Antes, en la página 11. ha expresado:

«Se puede admitir que los 4.500 m. de la primera sección del ensanche puede ejecutarse en dos veces, para no *comprometerse inmediatamente* a un gasto muy elevado.

«A ese efecto, ha sido redactado un presupuesto relativo a la primera sección reducida, que comprende la reducción de un dique y del largo correspondiente de la Dársena, así como de las instalaciones del dique. El largo de muros de atraque resulta ser alrededor de tres mil cien metros (3.100 mts.).

«El movimiento de mercaderías correspondiente a esos tres mil cien metros (3.100 m.), sería alrededor de un millón y medio a dos millones de toneladas (1.500.000 a 2.000.000 t.) por año, etc.

«En la descripción general del ensanche del puerto (pág. 6), el autor empieza por declarar lo siguiente:

«El proyecto ha sido establecido en la hipótesis de la ejecución del canal de *La Plata a Buenos Aires y al Paraná de Las Palmas;* sin embargo, ha sido redactado de manera que el nuevo puerto esté

en comunicación directa con los canales del Norte y Sur y los utilice hasta la ejecución del canal, y también después de su habilitación si fuera necesario.

En mi opinión, señor Ministro y amigo, se trata de embarcar a V. E. suavemente en una aventura peligrosísima y de descrédito, a la que pudiéramos concurrir los señores ingenieros White, Brian y yo, si asesoramos a V. E. por el aspecto halagador de la distribución de las áreas de agua y muelles, por la aplicación del sistema denticular, sin entrar a averiguar los compromisos financieros a que se puede insensiblemente, conducir al país, si. se dejara la investigación para después de sancionada la ley que el gobierno desea solicitar antes del fin del presente mes, — el conocimiento del programa de las obras completas y el estudio de los detalles, como ya se ha indicado,

«Los diques propuestos con sus 12.500 metros lineales de muelles, según los presupuestos de la primera sección del autor (pág. 23), costarían *treinta y siete millones quinientos mil pesos oro sellada* (37.500.000 $ oro sellado).

El 5 de Mayo del corriente año, agrega, estudié en sus detalles en una conferencia en la Sociedad Científica Argentina el proyecto de canal lateral de La Plata a Buenos Aires confeccionado por el señor Offermann, único que hasta ahora se conoce, circulado en la mayor reserva, y al cual se refiere; la Memoria que analizo, y estimó el costo de su construcción en conjunto con el de Buenos Aires al Paraná de Jas Palmas en ochenta millones de pesos oro.

Después de historiar como se había formulado ese proyecto de canal,.....

..... demostré que, casi sin costo alguno adicional, el canal de acceso al puerto se podía obtener en el breve plazo de un año, con solo suspender el dragado de la primera sección del canal del Norte y acumularlo en el del Sur.

Recuerda después, que manifestó en una conferencia, bajo el dictado de su más perfecta conciencia: «Durante 20 años, la falta de acceso al puerto por mar y por tierra, la dificultad de su ensanche, han venido perjudicando a la producción del país y a la navegación de propiedad extranjera, hasta llegar el escándalo a resonar en los recintos del Instituto de Ingenieros Civiles de Londres, de la Sociedad de Ingenieros de Francia, de los Congresos de Navegación, y aun del Parlamento de Inglaterra.

«Hoy, después de evidenciado todo el daño que ha hecho al país la malhadada introducción del segundo canal de acceso al puerto el del Norte) se trata de introducir inconscientemente un *tercer*

canal de acceso al mismo (el de La Plata a Buenos Airesj de consecuencias previstas, y que acabamos de demostrar *más funestas* que las del segundo.

«Se trata de gastar una suma nunca menor de ochenta millones de pesos oro, no ya en daño de los intereses argentinos en el Puerto de Buenos Aires, sino en el de los intereses argentinos en sus grandes puertos nacionales....»

Se trata, pues, de que el país se encuentre comprometido por sorpresa (como en 1882) en obras que importan la suma de treinta y siete millones quinientos mil pesos oro sellado (37.500.000 $ oro sellado). más ochenta millones de pesos oro sellado (80.000.000 $ oro sellado), ó sean, en números redondos *ciento veinte millones de pesos oro sellado* (120.000.000 $ oro sellado).

Para empezar, manteniendo *por algunos años* los pésimos canales actuales de acceso al puerto, solo se requiere que el Congreso cometa el pequeño error de votar los $ 17.500.000 oro sellado, para el ensanche del puerto, en su sección *más* reducida, que importa $ 12 500.000 oro sellado para que pueda aplicarse la diferencia (5.000.000 $ oro sellado) a la construcción inmediata del canal de La Plata a Buenos Aires.»

Esos 5.000.000 de pesos oro sellado, alcanzarían para construir solo una pequeña parte del canal lateral a La Plata, luego vendrían las propuestas para terminarlo por cuenta de particulares, y quizá la ocurrencia de recien comparar sus inconvenientes y su excesivo costo con las ventajas y el costo mínimo de la navegación directa y amplia por el anchuroso Río de la Plata.

De los tres asesores a quienes V. E. ha solicitado el contigente de sus luces, los señores White y Brian no conocen el proyectado canal lateral de La Plata a Buenos Aires y Paraná de las Palmas, y no pueden dar opinión sobre su bondad ó maldad, porque nada consta respecto a las obras que lo constituyen en la memoria justificativa del ensanche del puerto, porque ese proyecto se ha formado a puerta cerrada, con todo sigilo. Yo, que lo he estudiado en su conjunto y en sus detalles, he declarado públicamente y ante el gremio de ingenieros, que según mi saber y entender, es más funesto para el puerto de Buenos Aires que la introducción del canal del Norte en esta obra, cuyas consecuencias estamos palpando; y, en esta ocasión, asesorando a V. E. lealmente le manifiesto que la navegación por ese canal lateral sería *ruinoso* para el comercio de Buenos Aires v del Rosario.

Mi opinión es fundada en conocimiento de los estudios hechos por

el señor Offermann, y nadie puede modificar ese canal lateral de tal manera que aventaje a la navegación directa por el lecho del Río de la Plata.

Se trata, señor Ministro de dar comienzo a una obra que en difinitiva costará alrededor de $ 120.000.000 oro sellado, y como amigo y honrado con el encargo de asesorarle, debo manifestarle que creo que V. E debe solicitar de S. E. el señor Presidente de la República un acuerdo general de gobierno, antes de comprometer las finanzas del país con tan gran desembolso, y que quizá esto merezca más una nueva reunión de notables del país.

El costo total de esta obra representa el valor de quince grandes acorazados, de los cuáles, *cinco*, mal tripulados, destinados a la protección del comercio del país y *diez*, mejor armados y tripulados destinados a su aniquilamiento.

Para sancionar la adquisición de los grandes acorazados no habría necesidad de entrar a examinar los mínimos detalles de su construcción, así, también, prescindo de entrar al examen de los detalles de las construcciones propuestas para el ensanche del puerto; para la opinión que empieza a formarse a su simple vista, me basta transcribir un párrafo de la carta del profesor de puertos y canales de nuestra Universidad, ingeniero señor Emilio Candiani, que acabo de recibir y que pongo en manos de V. E.

El señor Candiani dice: « A mi pedido el ingeniero señor Tedín me obsequió con un folleto del proyecto Pagnard. . .

«No entro en detalles del proyecto porque vasta un vistazo a ese dique de defensa de 4 kilómetros en línea recta, y, con la estructura proyectada, bastan esos diques de carena tan bien orientados, bastan algunos detalles más que saltan a la vista del más lego para clasificar ai señor Pagnard de estar animado del buen deseo de ponernos un clavo soberano».

Ahí tiene V. E. en detalles, dijo después, la opinión de un notable en ejerció, que concuerda con la mía de *amateur,* fuera de ejercicio.

El 11 del corriente tuve ocasión de conversar con el distinguido ingeniero belga señor Fernando Kinart, a propósito de la crítica justa, severa y obligada que él había hecho en conferencias de las instalaciones de detalle, de vías férreas, pescantes de pared, ascensores y grúas y de la primera y de la última instalación hidráulica he_ chas y proyectadas por el señor Dobson, representante de los ingenieros Hawkhaw, Son y Hayter en el actual puerto.

Habíamos repasado los defectos de *dos* canales de entrada, de existencia de esclusas y sus dimensiones, de pérdida grande de extensión de muelles, por pasajes y cabeceras de diques, de obras de madera en malecón exterior, muelle de dársena Sur, compuertas de

esclusa, falta de acceso al puerto de vías férreas, etc., etc., todo lo que él venía conociendo desde Ambercs. por la crítica feroz hecha por numerosos ingenieros, a la memoria presentada por el señor Dobson al instituto de ingenieros civiles de Londres en 1899, las publicaciones de la S. de I Civiles de París y las que yo había mandado al ingeniero en jefe del puerto de Amberes, señór G. Royers.

Le había mostrado la historia de las instalaciones hidráulicas del puerto y particularmente la última al extremo Norte hecha a instancias del señor Dobson, desde 1896, que el gobierno había resuelto construir por administración. a causa de los excesivos precios que se pagaba a los empresarios del puerto; le había leído la parte de la conferencia del señor Dobson (página 141 de la traducción que hice en 1900), y que dice: Las máquinas del puerto de la capital forman prácticamente, cuatro unidades, (1), pero aun así. tanto ha sido el aumento del tráfico que la fuerza era insuficiente.

»En consecuencia, el gobierno iba a establecer un par de nuevas máquinas en el extremo Norte de las obras.

Le había mostrado también que al manifestarme en la conferencia de la Sociedad Científica, de acuerdo con su declaración de que la instalación hidráulica del extremo Norte de los diques era completamente inútil, no lo había hecho sin pleno conocimiento de causa, leyéndole la parte de la nota 80, de la citada traducción que dice:

«Por lo que respecta a la nueva máquina que el gobierno piensa establecer en el extremo Norte del puerto Madero, ella se debe a defecto de instalación de la primera maquinaria ó al desbarajuste del sistema de las obras, que son, como se vé, una verdadera cala" midad. bajo cualquier aspecto que se las considere.»

La hora de la mañana era avanzada, por lo que haciéndolo notar me puse de pie para despedirme respetando la hora que creía sería la de su almuerzo.

El señor Kinart me manifestó que no tenía apuro, porque esperaba la visita del señor Pagnard de 11.45 a 12 m.

Con ese motivo me dijo que el señor Pagnard iba a examinar los planos de las vias ferreas del puerto de Amberes; que el día anterior le había expresado claramente su opinión (la del señor Kinart) sobre el proyecto de ensanche del puerto de la capital, felicitándole por haber adoptado el mismo sistema de distribución que yo había indicado tantos años antes: pero, que le expresaba su sentimiento por la idea del canal lateral de La Plata a Buenos Aires porque no trepidaba en decir que lo creía inútil y fatal para este puerto.

Aquí tiene V. E. otra opinión competente y terminante condenatoria de la base principal del proyecto del señor Pagnard, el canal lateral.

A pocos les consta como a V. E. que el proyecto manuscrito ha sido terminado ahora, para las ultimas sesiones del Congreso, y que él es conocido por rarísimos ingenieros: mientras la memoria justificativa, recien ha sido impresa el silbado 15. a última hora, para conocimiento de los que liemos tenido el honor de ser designados para asesorarle a su respecto. Es digno de notarse, pues, que los primeros que llegan a conocerlo lo condenan en su acceso como funesto para el comercio y en algunas de sus obras como estructuras ridiculas.

Para terminar, agregó, permítame V. E, expresar mi opinión con franqueza, clara y concreta de lo que yo creo que debe ocupar el tiempo de la comisión de que formo parte.

La comisión no debe ocuparse de las abundantes generalidades de la memoria de descripción de detalles, de construcción y mezclas de obras manifiestamente inaceptables, ni de otros detalles aunque sean, fuera del acceso al conjunto, por las dos extremidades, de los grupos de estaciones de descomposición y formación de trenes de los ferrocarriles.

* *
*

Aceptado el sistema general de obras del puerto, sistema denticular, las modificaciones, aunque indispensables e importantes, como las de dique de defensa, pueden y deben ¡introducirse más adelante, con un estudio detenido: pero, lo que es de resolución urgente ó indispensable antes de dar un solo paso más en la determinación y adopción definitiva de un canal de acceso desde el mar al puerto de la capital y al Paraná de las Palmas por el lado argentino del Río de la Plata.

Fue y debió ser la cuestión previa en 1882: la que se resolvió mal por intereses personales e influencias políticas: la que ha causado perjuicios graves y el desprestigio del puerto, y la que nos presenta dificultades insalvables para un buen ensanche.

Entre un canal lateral costoso en su construcción y conservación y oneroso para el comercio, y un canal por el lecho en el Río de la Plata, económico en su construcción y conservación, y que puede, como hasta ahora, ser de uso gratuito para el comercio, yo opino y sostengo que puede haber una diferencia en la construcción de seis ó siete decenas de millones de pesos oro sellado (60 ó 70 millones de pesos oro sellado), y de algunas unidades de millones en la conservación y explotación.

Creo que esta cuestión de diferencia de decenas de millones de pesos oro sellado, y el mejor servicio al productor y consumidor es lo que realmente interesa y debe preocupar al señor ministro, al

gobierno, al Congreso- y al país : lo que debe conocerse sin misterios, en cabildo abierto, con demostraciones evidentes.

Por mi parte, creo haber hecho esta demostración a favor de la profundización única del canal del Sur como acceso al puerto de la capital, y del lecho del Río de la Plata, como acceso a los ríos Paraná de las Palmas v Uruguay, y estoy dispuesto a sostenerla ante cualquier número de ingenieros nacionales y extranjeros, que hayan obtenido, revalidado ó revaliden su título profesional ante la autoridad competente de nuestra Universidad.

Cualquiera dilación en la resolución de esta toda importante cuestión previa, perjudica muy seriamente al comercio de la República, y entraña para todos nosotros una responsabilidad muy grande para el futuro que de ninguna manera estoy dispuesto a aceptar en. silencio.

Esta comisión volverá a reunirse el jueves, para resolver en definitiva.

Después de su resolución, el gobierno elevará al Congreso todos los antecedentes, aconsejando lo que considere oportuno.

Resumen de las sesiones celebradas.

« De acuerdo unánime se aceptó:

« 1º Que el ensanche del puerto de la Capital no era necesario a causa de la extensión deficiente de Los muelles, pues con la existente en un puerto regularmente administrado, se puede mover el doble tonelaje de la mercadería actual.

« 2º Que era conveniente el ensanche del puerto, para proporcionar acomodo a buques de gran porte, como lo exigía la necesidad del abaratamiento de los fletes, para lo cual se aceptaba la profundidad de los diques a 10.30 m. (34 pies) en aguas bajas, susceptible de aumentarse a la 11.50 metros 37 1/2 pies en el futuro.

« 3° Que era urgente mejorar la profundidad de agua de acceso al puerto, empezando sin demora el correspondiente dragado desde el mar hasta una entrada a los diques actuales; la profundidad de los diques y su mutua comunicación; en el acceso a las obras actuales y a las futuras, de las vías férreas, tranvías y caminos carreteros ; la administración de la explotación bajo la dependencia de una sola autoridad.

« 4º Que para el servicio del puerto no era necesario más que un solo canal de entrada de la mayor anchura y profundidad posible y con el menor recorrido para el acceso a los diques actuales. y futuros, al Riachuelo y al Dock Sur.

« 5º Que, como cuestión previa, era indispensable antes de adoptar un plan y programa de obras a efectuar, resolver cuál debía ser el canal de entrada que podría aceptarse para el acceso al puerto, y la profundidad a que actualmente debería aspirarse a llegar. Previa declaración del señor Pagnard de que no se había formulado presupuesto alguno para la construcción del canal lateral de La Plata al Puerto de Buenos Aires, y en vista de la más fácil, más rápida y económica apertura ó profundización del canal Sur, los señores ingenieros White, Brian, Dominico, Derqui y Huergo declararon que adoptaban el canal Sur como único canal de acceso al puerto, c.uya profundización debería empezarse inmediatamente y llevarse a medida del adelanto de las demás obras, a la profundidad de 30 pies en aguas bajas, debiendo destruirse el efecto del relleno por escurrimiento, estableciéndose muros de contención lateral, de arena gruesa, desde el lecho del río hasta un nivel inferior al fondo del canal, manifestándose todos conformes en que estos muros podrían ser eficaces para disminuir ó suprimir totalmente el relleno del canal por el escurrimiento.

El señor Pagnard no expresó opinión alguna respecto a cuál de los tres canales debería adoptarse como único de acceso al puerto.

6. Resuelto el punto anterior, la comisión consideró como sistema adaptable a las obras do ensanche y de puerto definitivo, el denticular, reconocido universalmente como el más conveniente para la unión de las vías marítimas y terrestres.

Se declaró la preferencia sobre los diques propuestos por el señor Pagnard la ubicación dada, en croquis, por la Dirección General do Ferrocarriles, en plano presentado por el ingeniero Dominico, por distribuir mejor las áreas de agua y de terraplenes, y por quitar del paso de la entrada y salida de los buques la ubicación de los. diques de carena.

7.ª Reconocido por el señor Pagnard el peligro de destrucción de las obras del dique de defensa, se convino en dejar en suspenso la discusión sobre las reformas que deberían introducirse en ellas o la simple apreciación de la suma que podrían importar.

8°. Examinado el acceso de los ferrocarriles al sistema de diques, al exterior de los actuales, se convino unánimemente en que la entrada por encima de la esclusa Norte no era suficiente en sí misma para el extremo Norte, y que además era indispensable el establecimiento de mayor número de vías por el extremo sur, por encina de la esclusa sur. y por el pasaje central entre los diques números 3 y 4.

9.° Resuelto así el problema del acceso al puerto, por mar, la constitución del ensanche, y el acceso al mismo para los ferrocarri-

les, tranvías y caminos carreteros, se discutió el programa de procedimiento para la ejecución.

Se convino en que. al misino tiempo en que se empezara desde luego la profundización del canal Sur. debería hacerse la del antepuerto del Riachuelo y la de la Dársena Sur, con ensanche de esta, hasta la esclusa Sur, la apertura de un pasaje paralelo al Este de la esclusa Sur. comunicando la dársena con los diques, con 30 metros de anchura y mayor profundidad que la actual. Entonces se cubrirá la esclusa Norte para el pasaje de las vías férreas.

Sucesivamente, a la comunicación entre la dársena Sur y los diques. y empezando por el dique n.° 1. se irían profundizando los diques n°s 2, 3 y 4. y profundizando y ensanchando a 30 metros los demás pasajes, para establecer también, como antes se ha dicho, los puentes de pasajes de 4 vías férreas.

Simultáneamente con el principio de ejecución de estas mejoras, debería emprenderse la construcción del dique de defensa con las reformas que se adoptaren, la dársena general ó canal de pasaje para la entrada a los diques y comunicación a la dársena Norte, los terraplenes y muelles correspondientes a una extensión próxima de 3 a 4 mil metros lineales con sus vías férreas, caminos, depósitos, grúas, aguas corrientes, desagües, etc., de acuerdo con un plan general.

Las grandes maniobras navales francesas

Torpederos y submarinos

Túnez 23 Julio.—Mr. Pichón ofreció últimamente en Bizerta un banquete en honor del almirante Fournier y comandantes de las principales unidades de su escuadra; fueron invitados especialmente Mr. Lockroy, generales de la región y principales autoridades.

En un brillante *toast*, Mr. Pichón dijo que las maniobras, prueban la seguridad de Bizerta, la fuerza y valor de las tropas de tierra y mar, la vigilancia, preparación y competencia de los jefes. Mr. Pichón rindió entusiasta homenaje al almirante Fournier, quién se consagra tan brillantemente al servicio de la defensa nacional.

El almirante Fournier, contestó al *toast* de Mr. Pichón, haciendo participar del éxito a sus subordinados y al general Meunier gobernador de Bizerta, en quienes dijo «recaen todos los méritos del éxito de las maniobras».

La escuadra zarpó de Bizerta esta noche; mañana por la tarde estará cerca de las costas de Cerdeña, pasando delante de Ajaccio en la noche del martes al miércoles; en la noche del miércoles será atacada, por los torpederos de Tolón.

El jueves hará ejercicio de tiro y terminado éste, fondeará en Tolón.

Antes de dejar Túnez el almirante Fournier ha dado a la escuadra y al cuerpo del desembarco una orden

del día, diciendo que el ejercicio combinado con la plaza de Bizerta, desarrollado los días 20 y 21 de Julio, ha puesto de relieve la preparación del personal de los buques, en las circunstancias particularmente delicadas, de una operación de noche, sin luces, muy cerca de la costa, como asimismo la buena dirección de los jefes del desembarco y fuerzas de defensa de Bizerta.

Los torpederos y submarinos que han tomado parte en la defensa de Bizerta, han hecho lo posible para tener informado al Gobernador, descubrir en la obscuridad al enemigo y sus intenciones, y atacar los buques asaltantes. Estas embarcaciones han conseguido durante la noche y al amanecer del día echar a pique *cinco* buques, entre ellos el «Brennus».

El almirante Fournier ha felicitado a su personal.

El general Vignacomt, que mandaba los cuerpos de desembarco, ha informado al comandante en jefe del ardor entusiasta e infatigable de los marineros puestos a sus órdenes y particularmente los sirvientes de pieza, que consiguieron a costa de grandes sacrificios, arrastrar ó llevar 14 piezas sobre abruptas alturas de 300 metros.

La diversión efectuada por el almirante Touchard, al mando de la segunda división, ha estado brillantemente ejecutada en todos los detalles, y especialmente en la marcha del cuerpo de desembarco, bajo la dirección del capitán de navio Adigar.

El almirante Fournier, felicitó igualmente al almirante Puech y a sus oficiales.

En resumen, los dos objetivos propuestos en el tenia de ejercicios al cuerpo de desembarco, han sido alcanzados por sorpresa, desembarcando de noche, sin luna, en medio de dificultades considerables y sin que ningún hombre, a pesar de la falla de descanso y sueño en que todos se hallaban, se haya indispuesto.

Este ejercicio demuestra:

1.° Que a pesar del cuidado tenido en la organización de la disposición de la defensa, las fuerzas movibles puestas a disposición del General gobernador son actualmente todavía insuficientes, y deben ser reforzadas.

2.° Que la mejor defensa por el lado del mar frente a Bizerta, fuera del radio de acción de las poderosas e infranqueables baterías, descansa *en la flotilla de torpederos y submarinos*. — (Traducido del «Journal de París»).

TENIENTE JORGE YALOUR

COMISION HIDROGRAFICA DEL RIO DESEADO

Publicamos a continuación el Programa General de' trabajos, que de acuerdo con las Instrucciones del Ministerio de Marina, fue seguido por el Teniente de Navio Enrique Fliess, en el levantamiento hidrográfico del tramo de costo comprendido entre el cabo Tres Puntas y Bahía Laura. Este extenso trabajo, cuya necesidad era sentida por la falta de datos de esa región, no ha quedado aun terminado, habiéndose presentado al Ministerio el resultado de 2 periodos, quedando para un 3.° el dejarlo terminado, no siendo posible estos trabajos sino en la estación de verano.

Por haberlos recibido cuando se hallaba en prensa el presente número del *Boletín*, no publicamos en él los extensos e interesantes informes que sobre la región, y también de los métodos de procedimiento empleados para el trabajo, han sido presentados al Ministerio por el Teniente de Fragata Don Eduardo Pereyra 2.° Jefe de la comisión y encargado de ella durante la ausencia del comandante Fliess a quien se encomendó una comisión en el extranjero.

He aquí el programa:

Astronomía

Determinar, para punto de partida, la posición geográfica precisa de un pilar de observación en la Ria de Deseado.

Comprobar en «Cabo Tres Puntas» la latitud y azimuth

de llegada. Igual comprobación en un punto al Sud del pilar de Observación aproximadamente en «Cabo Vigía».

Estas comprobaciones están justificadas por la conveniencia de dejar en ambos extremos del trabajo, un pilar de observación y porque las circunstancias locales y elementos de que se disponen, no permiten llevar una triangulación rigurosa.

Triangulación

Determinar la posición geográfica de los puntos notables del terreno salientes de la costa, igualmente que la orientación general, llevando una triangulación, desde el punto de partida, hacia ambas extremidades.

Estos puntos serán los de comprobación de la llegada, de los trozos de poligonal entre vértice y vértice de la costa.

Poligonal

Para determinar la posición de los accidentes del terreno, llevar una poligonal entre vértice y vértice de triangulación, quedando asi fraccionada en trozos que aminoran los probables errores.

Dado los inconvenientes, con que es necesario luchar, y el tiempo que prudentemente se fija para realizar estos trabajos, de acuerdo con el criterio de la superioridad, no es posible establecer para toda la costa una misma tolerancia de llegada en la poligonal.

La poligonal se compensará de acuerdo con la siguiente planilla (Formulario para compensación de poligonal, «Hidrografía de Católica»).

Cuando los errores dA, dx, dy, estén dentro de la tolerancia fijada, compensar angularmente y en proporción al número de orden del lado, a partir del vértice de salida. La compensación de coordenadas hacerla, proporcionalmente a su valor.

Tomar como origen del trabajo (coordenadas rectilí— neas y geográficas) el pilar de Río Deseado. Para el cálculo de las posiciones geográficas, adoptar las siguientes fórmulas:

Azimuth A Lado L $u'' = \frac{1}{\rho' \operatorname{sen} 1''}$

Latitud φ Longitud ω

$$\varphi' - \varphi = u'' \cos A \,(1 + e^2 \cos^2 \varphi) - \frac{1}{2} \operatorname{sen} 1'' \, u''^2 \operatorname{sen}^2 A \operatorname{tag} \varphi \,(1 + e^2 \cos^2 \varphi)$$

$$\omega' - \omega = \frac{u'' \operatorname{sen} A}{\cos \varphi'}$$

$$A' - A = \pm 180^\circ + \frac{u'' \operatorname{sen} A}{\cos \varphi'} \operatorname{sen} \frac{\varphi + \varphi}{2}$$

Positivos los azimutales contados del S. al O. como las latitudes S. y longitud O. En la convergencia de meridianos (+ 180°) si A < 180° y (— 180°) si A > 180°.

Para los puntos secundarios, las fórmulas siguientes:

$$\varphi - \varphi = \frac{y}{\rho \operatorname{sen} 1''} - \frac{\operatorname{sen} 1''}{2} \left(\frac{x}{\rho' \operatorname{sen} 1''} \right)^2 \operatorname{tag} \varphi$$

$$\omega' - \omega = \frac{x}{\rho' \operatorname{sen} 1''} \frac{1}{\cos \varphi'}$$

$$A' - A = \pm 180^\circ + (\omega' - \omega) \operatorname{sen} \frac{1}{2} (\varphi + \varphi)$$

Positivos los azimutales del S. al O. las latitudes S., las longitudes O., las ordenadas al S. y las abscisas al O.

Mareas

Determinar las constantes armónicas, de las seis ondas principales, en todos los puertos del trozo de costa a

levantar. Con estos datos determinar todos los elementos necesarios al navegante, para la recalada.

Se aceptó este método, para aclarar la influencia de la onda diurna, en nuestras costas, y por consiguiente conocer la verdadera significación práctica en la costa, del establecimiento de puerto, unidad de altura y edad de marea, pues aparte de la configuración y situación del puerto, los elementos de la marea, calculados por los métodos comunes de navegación, son más ó menos exactos, según sea menor ó mayor la influencia de la onda diurna en la costa.

Observar curvas instantáneas de marea en la Ría Deseado, en cuadraturas y sicigias, para el estudio de la propagación de la onda en el interior de la ría.

Obtener un valor aproximado de ciertas ondas secundarias superiores y compuestas, en Deseado, Oso Marino y Bahía Spiring.

Corrientes

Determinar contemporáneamente a las curvas instantáneas de Deseado, valores de velocidad y dirección de corrientes, igualmente que los momentos de su cambio, como complemento indispensable para el estudio de propagación de la onda, como también la influencia de la configuración de la ría, en la propagación de su marea derivada.

Determinar a poca distancia de la costa, en cuadraturas y sicigias valores de velocidad y dirección de corientes a lo largo de todo el trozo a levantar y otra línea de determinaciones a mayor distancia; observando especialmente los momentos de su cambio, pues dada la dirección general de la onda de marea y las deformaciones sufridas en su propagación cerca de la costa, cabe suponer daran lugar a una diferencia de cambio de co-

rriente, muy digna de tenerse en cuenta; suposición confirmada a no mucha distancia de tierra.

Magnetismo

Determinar los elementos magnéticos de los puertos de acuerdo con los métodos y procedimientos adoptados en el conservatorio de «Año Nuevo».

Meteorología

Establecer para comodidad de instalación y comunicación, una estación meteorológica en Bahía «Oso Marino», donde se harán observaciones horarias por seis meses, debiendo en caso de fenómenos meteorológicos importantes, requerir los datos observados, en las oficinas del telégrafo nacional, establecidas en los puertos de la costa.

Seguir en el tratamiento de las observaciones horarias, las instrucciones del «Observatorio de Córdoba».

Regularizar las curvas periódicas de los elementos observados, analizando las ordenadas armónicamente.

Sondajes

Las sondas serán en brazas anotándose hasta el cuarto, en profundidades menores de 15; para las superiores se considerará el número entero. Se adoptará como principal sistema de situación el de 3 visuales desde la costa. En la mar se situará cada sondaje por el problema de la carta, a fin de mantener bien las líneas de sonda, precaución indispensable en sitios de mucha corriente.

La faja de sondajes de mar, será de ocho a diez millas, siempre que la configuración del fondo no aconseje otra distancia. La faja de sondajes será de líneas normales a la costa.

Adoptar como plano de reducción el promedio de sicigias extraordinarias.

Nivelación

Llevar juntamente con la triangulación una nivelación trigonométrica, para determinar las alturas de los puntos notables, que se referirán al nivel medio de la mar.

Llevar nivelaciones geométricas, para diferencia de ceros de reglas de marea y dejar constancia del plano de reducción de sondajes.

Gabinete

Construir cuarterones de todos los puertos en escala $\frac{1}{20000}$

Construir dos cartas particulares (Proyección Mercator) comprendiendo la primera desde Bahía Sanguinetti a Punta Pozos y la segunda, desde Punta Pozos a Bahía Laura.

Construir una carta particular, comprendiendo toda la costa.

En las cartas particulares parciales, adoptar para el minuto de ecuador, un valor de ocho milímetros y medio, y en la particular general cuatro milímetros veinticinco. Estos valores se han adoptado favoreciendo el tamaño manuable de las cartas.

Vistas

Hacer vistas panorámicas parala recalada a todos los puertos de la costa, adoptando para las alturas una escala doble de la horizontal.

Construir una vista ortogonal de la costa, desde «Cabo Blanco» a Bahía «Oso Marino».

Derrotero

Con los datos y apuntes del encargado de la triangulación y poligonal, sobre configuración, vegetación, po-

blación, etc., y las anotaciones hechas a bordo durante los sondajes, *se escribirá el derrotero de la costa relevada.*

Esto es, en términos generales, el plan del trabajo del cual se ha cumplido la parte informada en noviembre de 1905 y la que ha sido elevada a la superioridad, correspondiente a la segunda temporada de trabajos.

CARTAS AL DIRECTOR

PERSONAL DE RESERVA

Oficiales

En mi carta anterior sobre el tópico — *Oficiales de la Reserva*—llamaba la atención respecto de la dificultad, con que nos encontraremos en bailar el personal necesario para la constitución de nuestros cuadros de reserva. Citaba entonces el procedimiento del Ministerio de Marina de Suecia, y decía que a ese país no le será difícil contar en su marina mercante con el personal necesario para la constitución de sus cuadros de reserva, aun cuando esa marina sólo conste de 3000 buques con un desplazamiento de 63.500 toneladas; pero entre nosotros no lo tenemos, como ya lo dijimos, sino en número tan reducido, que por ahora no es posible considerarlo a los efectos que nos proponemos; y por otra parle, como el mayor número de oficiales que obtienen su retiro de la marina de guerra, es, en general, por lo avanzado de su edad, no hay que contar con ellos para los fines mencionados.

Llamamos, pues, la atención, sobre la necesidad que en toda marina existe de contar con un buen cuadro de auxiliares, e indicamos lo que a nuestro juicio conviene hacer. Ahora encuentro en la *Revista de Marina* de Chile un articulo del que he extractado los párrafos que transcribo a continuación y por los cuales se

vé la importancia que en lo vecina repúblico se da a este asunto y la manera de presentarlo; y como todo lo que a él se refiere ofrece interés para nosotros no está demás conocerlos.

Dicen así:

«La mayor porte de los Gobiernos extranjeros se han preocupado de formar un cuerpo de Oficiales de Reserva para sus marinas, satisfaciendo asi exigencias de previsión para el futuro.

«Entre nosotros esta medida se impone como una necesidad premiosa en atención a que al aumento considerable del material en 1897 y 1898 y a la creación de nuevas oficinas por la ley 1060, que reorganizó los servicios de la Armada, no ha seguido el aumento del personal en la relación que entre unos y otros debe existir.

«Podemos agregar más aun y es que el número de Oficiales de Guerra tiende a disminuir en vez de aumentar porque la Escuela Naval no provee de los Oficiales necesarios para reemplazar a los que se retiran ó fallecen.

«Los Oficiales subalternos y los Jefes jóvenes retirados, serían desde luego una base para echar los fundamentos de la Reserva Naval; pero no es lo bastante para que, en un caso determinado, pudiesen llenar las exigencias de los servicios auxiliares indispensables ó una movilización naval medianamente organizada.

«Debemos entonces pensaren que otro personal podría servir al efecto y este no serio otro qué el de los Pilotos; pero la preparación militar de éstos Oficiales 110 es la requerida para el objeto así que su concurso se resentiría de este principio fundamental y sus servicios carecerían de la importancia del caso.

«Los Pilotines salidos de la Escuela, formada para atender los necesidades de lo Marina Mercante, generalmente rehuyen el embarque en vapores y buques de

vela y prefieren emplearse en las secciones de la Marina de Guerra, trasportes, escampavías, apostaderos, etcétera.

«Tanto para no defraudar a la Marina Mercante que se ve privada de los servicios de un personal formado con los propósitos de ir a sus naves, como para proporcionar un personal más eficiente a los servicios auxiliares de la Marina de Guerra, se hace necesario reaccionar en este sentido, exigiendo mayor preparación militar a los Pilotines y Pilotos que deseen prestar sus servicios en la Marina de Guerra.

«A nuestro juicio el medio más expedito de llegar a este fin, sería exigir de los Pilotos 3.os seis meses en la Escuela de Artillería, y un año embarcado en escuadra como Pilotos 2.os haciendo el servicio de los Tenientes de este grado y además algunos otros requisitos como estadías en Magallanes, etc. siempre en armonía con el objeto que se persigue.

«Sobre el curso de Artillería para los Pilotos tenemos ya un procedente, así que no habría tropiezos en darle caracter definitivo.

«Y así como para obtener el título de *Oficial de Reserva* tienen que cumplir determinados requisitos, así también gozarían de ciertas prerrogativas que sirvan de aliciente para atraerlos y retenerlos en ese medio.

«Con el personal que indicarnos no hay duda que en breve lapso de tiempo tendríamos una base suficientemente eficiente para el servicio de las naves auxiliares de nuestra fuerza naval».

C. D.

COSAS DE A BORDO

Señor Director: Vuelvo a reanudar mis comunicaciones algún tanto interrumpidas, y como antes, tocaré sólo puntos de índole *casera.*

Hace algunos meses el Ministerio ordenó pintar de color gris, y como ensayo, el casco del crucero «Buenos Aires». No conocemos las conclusiones a que haya llegado el informe que probablemente se habrá hecho sobre la conveniencia de usar esta pintura, así es que nosotros daremos simplemente nuestra opinión al respecto.

Diremos de paso que el «Buenos Aires» se pintó de color gris obscuro, un poco diferente del que usan los ingleses, franceses, austríacos e italianos. El de los ingleses es más claro, el de los franceses aceitunado ó *barroco,* el de los austríacos casi verde, siendo el de los italianos el que se aproxima más, sin llegar a ser tan obscuro. Hacemos notar tan sólo esto para hacer constar que la pintura no es la misma, ó por lo menos no lo son las cantidades de sus ingredientes.

A una pintura destinada a reemplazar la blanca reglamentaria actual, debe exigírsela:

Que sea más económica.

Que sea más fácil de conservar, y

Que sea más táctica.

No conocemos los valores en plaza, de los pinturas blanca y gris, pero en el uso de la segunda hemos notado: que basta pintar el casco una. vez con dos manos, para conservarlo fácilmente mucho tiempo sin gran consumo, por el sencillo procedimiento de dar *manos de guante.* Puede calcularse que una mano de guante consume menos de la quinta parte de la pintura que se necesitaría para pintarlo todo a brocha. Y

el aspecto exterior es idéntico. Solamente la linea de flotación, en barcos que navegan, necesita siempre pintura a brocha. Hemos notado algunas veces que con pintura gris las *chorreras* de! costado se hacen muy visibles pues son casi blancas; es posible que sea solamente por la descomposición de la pintura gris que, forme sales. Este defecto es insignificante y de fácil remedio.

Para nosotros tiene la última también esta gran ventaja: la uniformidad. Es sabido que con el actual reglamento de pinturas, los buques deben estar provistos de pintura blanca, gris, amarilla, ocre etc. Con la nueva no quedan más que dos; gris para el exterior, blanca para el interior.

Por otra parle, es la pintura táctica ó de combate, por ser poco visible. En un estudio de las batallas navales de la guerra rusojaponesa, hemos leido que los japoneses descubrían fácilmente entre la niebla a los barcos rusos que pretendían escapar, por el color amarillo de las chimeneas, que se notaba como un manchón antes que otras partes de los buques. Sería conveniente hacer algunos ensayos con varias pinturas, para definir su grado de visibilidad y fácil conservación.

De paso diremos que no hay razón alguna para usar pintura de aluminio a bordo, en algunos buques se hace derroche de ella y debe desaparecer por ser cara y de poca duración a causa de los roces continuos. Un candelero de hierro galvanizado no necesita pintura; y darlo aluminio *para que haga mejor efecto*, es cosa que conspira contra todas las leyes del buen juicio.

* *

Y ahora ocupémonos de otra cosa.

En buques que navegan poco como los nuestros, es frecuente que sus comandantes visiten un mismo puerto

después de varios años, ó tal vez por vez primera. En consecuencia, tienen que averiguar a su arribo cuáles son las autoridades diplomáticas ó consulares argentinas, y las del mismo puerto para las visitas reglamentarias; aun más, deben procurar noticias de cosas de interés inmediato, como la posibilidad de hacer provisiones, carbón, agua, si la plaza hace el saludo, si hay estaciones de telegrafía sin hilos, si es obligatorio tomar práctico, forma de amarradero, etc.

Estos datos los podría reunir la Oficina de Informaciones, que tiene medios para esto, y proveer de ellos al buque cuyo itinerario está fijado, por medio de un memorándum, con lo cual se ahorrarían muchas dudas, inconvenientes y aun dinero. Lo que insinuamos se puede compilar en esta forma:

Diplomáticos y Cónsules.—Nombre, residencia y domicilio.

Práctico.—Puertos en que es obligatorio—Donde se toma.

Amarradero.—Puertos en que se amarra a diques ó murallones; en que se fondea con muertos; en que se fondea en rada abierta.

Saludo.—Lista de las estaciones de saludo.

Telegrafía sin hilos.—Estaciones—Sistema—Radio de acción.

Carbón y víveres.—Plazas y casas de donde se pueden proveer—Precios corrientes y calidad—Contratos existentes con el gobierno argentino.

Cada comandante podría también informar a la vuelta del viaje, sobre los datos que no sean conocidos.

Y ya que hemos tocado la telegrafía sin hilos, es del caso hacer notar que aun no hay disposición alguna que incluya los aparatos de que están provistos nuestros buques en algún cargo. Por la importancia de este medio de comunicación y por su tecnicismo mismo, deben estar bajo la dependencia de un oficial.

Parece lógico que sea el de señales. Estudiarlo y manejarlo, es cosa que se puede exigir de la preparación general de todos, contando con la cooperación de los oficiales electricistas. — G. A.

TORPEDERO AUTOMÓVIL

Señor director: A título informativo y como cuestión de actualidad le acompaño la traducción que he hecho de un suelto aparecido en el *Times* de Londres (Agosto 8) y cuyo tenor es el siguiente:

«Con el torpedero automóvil construido por los señores Yarrow, parece haberse inaugurado un nuevo punto de partida en el sistema de la defensa naval para la protección de estuarios ó puertos.

La idea original de las flotillas de torpederas, se fundaba en que estas flotillas debían formarse de un gran número de pequeñas unidades que poseyeran gran velocidad, expusieran pequeña área al fuego de la artillería y costase su construcción comparativamente poco. Sin embargo, en los últimos años dos de estas condiciones esenciales han sido descuidadas ó modificadas; absorbiendo el objetivo principal la velocidad, se necesitaba por lo tanto alargar las embarcaciones a tal extremo, que empezando con longitudes de 75 pies fueran gradualmente aumentadas hasta más de 150. Habiendo el costo de estas embarcaciones aumentado también proporcionalmente, ha resultado que pocas de ellas han sido construidas, quedando, no obstante, la duda de cuál de estos tipos seria el más apropiado» considerada a la vez la economía que resulta en volver al tipo primitivo.

El torpedero automóvil de los Sres. Yarrow tiene 60

pies de largo por 9 de manga y está provisto de tres propulsores que le dan con una carga de tes toneladas (amplio margen para torpedos y combustibles), una velocidad de 24 millas, mientras que un torpedero a vapor, llevando el mismo peso, solamente alcanzaría a 18 millas. El radio de acción del primero es de 300 millas para una tonelada de combustible, y el del último, de 60 millas. Una importante particularidad tiene el torpedero automóvil Yarrow, y de ella aparece que el petróleo es llevado en un tanque especial que no forma parle de la estructura del casco, de tal manera que en caso de avería el petróleo no puede correr ai interior de la embarcación, evitando asi una fuente posible de peligro. El armamento de este torpedero es de un torpedo con uno ó dos tubos giratorios a los costados, pudiendo probablemente llevar una tonelada de armamento más que un torpedero a vapor de la misma capacidad, dado que requiere una cantidad menor de combustible.

La pequeña embarcación ha sido sujeta a numerosas pruebas; el éxito de ellas han inducido al almirantazgo a su adquisición, y después que se hayan hecho ulteriores experimentos, se podrá definir el valor defensivo de una flotilla de estos torpederos.

De acuerdo con tal propósito, debe considerarse que una unidad de este tipo y peso (nominalmente 8 toneladas), puede transportarse con facilidad por ferrocarril de una costa a la otra, de manera que un puerto indefenso, puede colocarse en un día en buenas condiciones de defensa.

En una corrida hecha ayer desde de Cowes a Southampton y vuelta a 24 millas, se encontró que las vibraciones eran excepcionalmente suaves a pesar de que las máquinas funcionaban a más de mil revoluciones por minuto, su velocidad normal.

Se ha sugerido la especie de que el empleo de un

método de defensa por el sistema de los torpederos automóviles transportables debe tener estaciones especíales para su alojamiento, aparte de un arsenal en la boca de cualquier río ó puerto a defenderse. Es interesante citar el dato de que 350 de estas pequeñas embarcaciones podrían comprarse por el precio de un *Dreadnought.*

La misma casa constructora está experimentando al mismo tiempo la construcción de embarcaciones más largas y con mayores comodidades del mismo tipo, movida con el propósito de mantenerlas en el mar por largos períodos».

TENIENTE YALOUR

NECROLOGIA

CONTRAALMIRANTE AUGUSTO LASERRE

† El 20 DEL CORRIENTE EN ESTA CAPITAL

El contraalmirante Augusto Laserre, era uno de los jefes de la armada argentina más antiguos. Su competencia y sus excelentes dotes, en general, hiciéronle merecedor del prestigio de que gozaba. Los servicios que prestó al país, constituyen el testimonio de su decidida consagración a la carrera.

En el colegio Zoriol de Francia inició sus estudios preparatorios, terminados los cuales regresó a Buenos Aires, ingresando en la marina a bordo de la fragata *25 de Mayo*, a las órdenes del coronel D. Francisco Seguí, pasando después a servir a las órdenes de Coé. A raiz del combate de San Juan, fue a continuar sus servicios militares en el ejército sitiador de Buenos Aires, al mando del general D. Hilario Lagos.

Una vez terminado el sitio, abandonó el país, para volver a él en 1859, en calidad de comandante del *Coronel Dorrego*, uno de los buques que formaban la escuadra de la Confederación en Montevideo. En el combate de 14 de Octubre de aquel año, en el paso de Martín García, en el que salió herido, tuvo ocasión

de distinguirse, habiendo sido su nombre objeto de elogios. Merced a su comportamiento en esta acción naval, fue ascendido a sargento mayor. En el mismo cargo de comandante del *Dorrego,* tomó parte en el combate contra la escuadra de Buenos Aires, librado en San Nicolás.

Ocupó después la comandancia del *General Pinto* ó *9 de Julio,* donde realizó importantes comisiones, siendo ascendido por recomendación del general Urquiza a Teniente Coronel en septiembre de 1861. En 1878, fue promovido al empleo de Coronel graduado, y después a Coronel efectivo en 1880, cuando terminó el bloqueo de Buenos Aires, en que tomó parte comandando la *Paraná.*

En esta situación fue designado por el gobierno para trasladarse a Trieste con el objeto de recibirse del *Patagonia* y conducirlo a nuestras aguas; lo que realizó sin dificultad alguna, obteniendo entonces el ascenso a Comodoro y el nombramiento de jefe de la 2.ª división naval, cargo que conservó hasta después de la revolución de 1890.

Desde que fue ascendido a Coronel, desempeñó muchas e importantes comisiones, habiendo también actuado como presidente en consejos de guerra, como vocal de la Junta Consultiva de marina y después como presidente de la misma.

Fue de los fundadores del Consejo Supremo de Guerra y Marina.

Esta es la biografía a grandes rasgos trazada, del viejo marino que pierde nuestra marina de guerra, cuyos restos fueron inhumados con los honores correspondientes en el cementerio del Norte.

He aqui los discursos pronunciados en ese acto por el vicealmirante don Rafael Blanco en nombre de la. Armada y el doctor Domingo R. Morón en el del Consejo Supremo de Guerra y Marina.

DISCURSO DEL CONTRAALMIRANTE BLANCO

Exmo. señor ministro, señores:

Vienen a buscar el bien ganado descanso los despojos mortales del contraalmirante don Augusto Lasserre, después de ochenta años de una existencia empleada toda ella en el servicio de su patria.

Oficial de los tiempos de la confederación, cumplió con sus deberes en forma relevante durante las luchas que prepararon la consolidación de nuestra nacionalidad; y al incorporarse más tarde a la armada de la nación, trajo a ella junto con sus entusiasmos y su competencia profesional aquel espíritu de refinada cultura que fue su más saliente característica.

Le deben las costas patagónicas el primer establecimiento de socorro a los náufragos y el primer faro que en regiones otrora desoladas fuera refugio y guia de los navegantes de aquellos mares insidiosos; y todos recordamos con qué empeño y con qué pericia dirigió la primer expedición hidrográfica con que la nación afirmó su dominio soberano sobre los territorios australes.

Su clara y penetrante inteligencia vislumbró desde el primer momento la evolución que debía sufrir la armada con la fundación de la escuela naval, de la que fue celoso partidario en épocas en que toda innovación era resistida por los que se habían formado únicamente en el rudo combate de la lucha.

Dio a la marina, en cuyo nombre he recibido el encargo de hablar, lo mejor de sus años y do sus aptitudes y al fin cediendo el puesto a sus sucesores por razón de la edad aunque no del vigor físico e intelectual, pasó a emplear su retiro en las tareas delicadas del supremo consejo de guerra y marina.

¡Que esta voz de sincero elogio que se alza sobre

estos despojos sea grata a los manes del caballeresco almirante Laserre!

DISCURSO DEL DOCTOR DOMINGO R. MORÓN

Señor ministro: señores:

Cae vencida por la muerte una de las figuras salientes de la marina nacional, pues el contraalmirante Laserre representaba en ella toda una tradición de nobleza y de sacrificios prestados al país en un periodo de más de medio siglo.

A su inteligencia bien nutrida desde los estudios iniciales de su carrera, unía la austeridad de un carácter templado en los peligros del mar y por eso en el puente de mando, en la maniobra ó en el combate su fibra varonil se destacaba.

No bien hubo egresado del colegio Zoriol de Francia, sienta plaza de oficial a bordo de la fragata «25 de Mayo», concurre posteriormente a los combates de San Juan, Martin García, al sitio de Buenos Aires y a la acción de San Nicolás, siendo herido en uno de ellos y recibiendo los ascensos a que era acreedor por su conducta.

En toda su vida militar, que se inicia en la época turbulenta de la reorganización definitiva de la república, supo vencer los obstáculos que se le presentaban y llegar al alto rango que ocupó con el prestigio de las raras energías que ejercitaba hasta el momento de descender a la tumba.

Más que a mi, corresponde a sus compañeros de armas rememorar sus hazañas, pero, cumplo con el penoso deber de darle la eterna despedida en nombre del consejo supremo de guerra y marina, en el seno de cuyas deliberaciones su palabra fue siempre querida y respetada.

Con la misma decisión con que en los días tempranos de su juventud llevara a la lucha la enseña gloriosa de nuestros triunfos, en el tribunal militar a los ochenta años de edad levantaba en alto la bandera de la justicia, comprendiendo que sin ella no puede haber fuerza organizada; y cuando se le creía doblegado por el peso de los años y dispuesto a dar expansión a los más generosos sentimientos humanitarios, causaba el asombro de sus colegas cuando su voto aparecía sosteniendo todo el rigorismo de la ley para salvar la disciplina.

Puede decirse que era el decano de la justicia militar argentina, porque además de haber pertenecido al consejo supremo desde que se organizó, formó parte de diversas comisiones que prestaron su concurso al estudio de la legislación, y si bien es cierto que tenia sobrados títulos para acogerse a un descanso absoluto en su retiro, prefirió continuar prestando a la justicia el contingente de su ilustración y de sus patrióticos esfuerzos, recordando quizá que su actuación profesional señalaba en muchos casos episodios ó sucesos brillantes que dieron a su personalidad los caracteres bien acentuados de la abnegación y el sacrificio, para no desear jamás desvincularse de la institución armada a que había consagrado su existencia.

Paz en su tumba, y que se mantenga siempre vivo el recuerdo de sus virtudes militares y de la franca caballerosidad de su carácter.



CRONICA NACIONAL

Punta de Indio—Su CANALIZACIÓN—Para determinar la mayor profundidad que podría obtenerse en el paso de Punta de Indio, acaba de enviarse por el ministerio del ramo al Senado un mensaje, dando cuenta de Jos trabajos realizados al respecto, pidiendo, además, un crédito de 40.000 pesos con destino a la prosecución de las obras hasta fin del año actual.

Acompaña planos y memorias descriptivas que han sido objeto de detenidos estudios, lo cual hace presumir que la canalización de dicho paso ha sido definitivamente resuelta, y que la profundizaron de 24 pies, considerada bastante para buques que representan un calado de 28 pies, puede llevarse a efecto con gastos pequeños, relativamente a las ventajas que habrá de reportar la obra de que se trata. El canal excavado, con dicha profundidad, tendrá 67 kilómetros de longitud, y será menester remover 22 millones de metros cúbicos, cuyo coste se calcula en 1.125.000 pesos. Para la realización de este propósito, tendrá que emplearse el dragado por succión, medio que resulta excelente, por la remoción de las arcillas compactas que, hasta la profundidad de 24 pies, constituyen los altos fondos de la barra del Indio.

Siendo, como es, de 67 kilómetros la excavación del canal, podría ocurrir que la constitución del lecho del río ofreciese algunas diferencias geológicas; más la excavación practicada a 24 pies por vía de ensayo, abarca solamente 5 kilómetros; además, los aterramientos que allí existen reconocen el mismo origen sedimentario, sin que haya razón para suponer que la formación geológica del lecho del río contenga diferencias notables, máxime cuando aun no ha aparecido hasta la profundidad verificada, el limo fluido del delta, que en proporciones considerables contribuye al relleno de los canales del puerto de la

capital y el de La Plata. El relleno formado, cualquiera que fuese, no habría de dificultar la navegación del paso, prosiguiéndose, por tanto, los trabajos sobre la sección inmediata de 5.800 metros para verificar los resultados de la profundización a 26 pies. En caso de hacerse el canal a esta profundidad, y con una extensión de 79 kilómetros, el gasto calculado de la excavación, sería de dos millones de pesos.

Dice después el mensaje que estos dos ensayos bastarán para formular el proyecto definitivo y dar base a una ley para la canalización a 26 pies de profundidad, facilitando de este modo la navegación, sin peligro alguno, a buques de 29 y 30 pies de calado, puesto que las mareas medias ordinarias y el corte fácil del barro del lecho por las quillas de los barcos, se traducen en un aumento de 4 pies de calado, ganados así por la navegación en el Río de la Plata.

Los estudios y trabajos experimentales se han practicado bajo un plan racional y sistemático, y se han acumulado, en un tiempo relativamente corto, datos de la mayor importancia, tanto más cuanto que las operaciones se han hecho en parajes expuestos a todos los vientos del cuadrante y alejados de las costas y poblaciones.

Entre esos estudios están los que se refieren al proyecto de draga a succión con las modificaciones y perfeccionamientos sugeridos por los ensayos y adaptable a la naturaleza del terreno. Para la adquisición de esta draga, dice el Ministerio de Obras Públicas que ha incluido la partida necesaria en el proyecto de presupuesto para 1907, y hay el propósito de utilizarla en los canales del puerto de la capital y profundización de los de Martín García.

El mensaje se refiero después a estos últimos canales, de los cuales dice que los estudios realizados han probado que su excavación y mantenimiento a 22 pies resultarían obras sumamente onerosas con el sistema de dragado a. cangilones; de tal manera, si el dragado a succión por el nuevo sistema a adoptarse no diese buenos resultados, habría que buscar, otra solución, como podría ser el canal costanero desde el puerto de la capital hasta el Paraná de las Palmas, cuyos estudios están por terminarse.

En Punta de Indio se ha establecido el balizamiento luminoso

y un servicio de vigilancia constante para mantenerlo y conservarlo.

Aprobación de exámenes—Con fecha 24 del corriente, la superioridad dictó un decreto aprobando el examen reglamentario rendido por los Asimilados de los Cuerpos Auxiliares que a continuación se indican y disponiendo les fueran extendidas las patentes de sus empleos y estado militar, como lo dispone el artículo 38 título II de la Ley Orgánica de la Armada:

Ingeniero Maquinista de 1.ª clase—Carlos Pignone, Rodolfo Morales, César Caccia.

Ingeniero Maquinista de 2.ª clase—Arnaldo Esquivel, Ricardo Rojí, Luis Díaz, Juan Falcone, Manuel Rapella, Enrique Gaggino y Francisco Fargas y Grego.

Ingeniero Maquinista de 3.ª clase—Santiago Siggins, Emilio Arturo, Cayetano Brugnoni, Manuel Díaz Villacian, Luis Montalvetti, Emilio Catella, Enrique J. Martínez, Armando Fischer, Rodolfo M. Rodríguez, Roberto Archivaldo Brighan Ayliffe, Alcides Scribanti, Toribio Romero y Camilo Elias.

Ingeniero Electricista de 2.ª clase — Eleuterio Rocha.

Ingeniero Electricista de 3.ª clase—Belisario Palacio.

Ingeniero Torpedista de 1.ª clase—Alberto Giñazú.

Ingeniero Torpedista de 3.ª clase—Fernando Zambelli.

Contador de 1.ª clase—Ernesto A. Cabral.

Prevenciones sumarias.—Insertamos a continuación un decreto de la Superioridad dictado por el departamento de guerra, referente a los casos únicos en que corresponde levantar prevención sumaria.

Como este decreto no ha sido hecho conocer aun de la Armada, suponemos que le serán hechas algunas modificaciones para su aplicación en ella.

Y a propósito, convendría reunir todas las disposiciones que se han dictado y que habrán de dictarse sobre procedimientos y justicia militar, en general, fuera del código, y que sean aclaratorias de algunos conceptos del mismo, para facilitar su cumplimiento y evitar- olvidos ú omisiones que puedan entorpecer este servicio de tanta importancia, que por su naturaleza requiere organización perfecta y una suficiencia y dedicación

especiales en los funcionarios encargados de su desempeño.

Dice así el aludido decreto:

«Artículo 1.° No se levantará «prevención sumaria» sino en los siguientes casos:

a) En caso de flagrante delito:

b) En los casos de infracciones castigadas con suspensión de empleo, arresto por más de dos meses y recargo de servicio por más de tres.

c) En todos los casos de deserción.

Art- 2.° En los casos del inciso a) el jefe u oficial que en ese momento tuviese el mando inmediato de la fuerza ó del lugar donde se ha perpetrado el hecho, como ser, jefe de establecimiento, comandante de cuartel u oficial de guardia, procederá sin pérdida de tiempo a dar aviso al superior y simultáneamente a detener a los culpables ó instruir la prevención correspondiente.

Art. 3.° Se entenderá por flagrante delito el que se comete en presencia de una ó más personas ó de un superior, que en el momento mismo del hecho, ó inmediatamente después, detienen, denuncian ó dan parte a la autoridad que debe intervenir y constatar lo ocurrido, de acuerdo con el artículo anterior, de tal manera, que no haya necesidad de «investigar», hallándose el hecho y el culpable públicamente esclarecidos.

Art. 4.° El preventor se limitará a dejar constancia por escrito, del lugar del suceso, de las señales materiales que su perpetración haya dejado, de las personas que hayan intervenido y presenciado, a quienes les tomará declaración identificando sus personas, pero sin exigirles juramento. Procederá sin secretario y hará firmar a los deponentes sus declaraciones si lo supieren, y en caso contrario firmará solo. Recabará los informes ó declaraciones periciales que sean indispensables y que puedan ser evacuados inmediatamente. Dispondrá la incomunicación de actores y testigos cuando fuere necesario y con un resumen circunstanciado lo elevará antes de 24 horas de iniciada a su superior inmediato.

Art. 5.° En los casos del inciso 1) solo se procederá por orden del jefe del cuerpo ó establecimiento. El preventor en este caso solicitará para unir a autos los antecedentes del procesado y efectuará las demás diligencias que sirvan para la apreciación del hecho y de la responsabilidad de su autor.

Art. 6 En los casos del inciso c) el oficial de servicio en la unidad procederá por sí a instruir la prevención.

Solicitará los antecedentes del desertor, y tratará de dejar bien esclarecido si el hecho se ha consumado mediando algunas de las circunstancias enumeradas en el artículo 711 del Código de Justicia Militar. En este último caso aconsejará su elevación a la superioridad.

Art. 7.° En todos los demás hechos y en las infracciones «por denuncias», y para cuya existencia y comprobación se requiera investigar, se procederá en la forma determinada por el artículo 195 del Código de Justicia Militar, tomándose las medidas que sean necesarias para la detención del presunto delicuente.

Art. 8.° Exceptúase de las disposiciones anteriores, cuando se trata de infracciones cometidas con fuerzas ó establecimientos, situados a distancia que exija más de tres días de marcha del asiento de la comandancia de la región, según los medios ordinarios de traslado. Asimílase esta situación a la prevista en el artículo 203 del Código de Justicia Militar, debiendo proceder en la forma que en dicha disposición se establece.

Art. 9.° Terminada la prevención se elevará inmediatamente como lo dispone el artículo 200 del mismo Código, si es el caso de los incisos a) ó b). En el caso del inciso a) procederá igualmente cuando del resumen del preventor se desprenda que la deserción es «calificada»; no ocurriendo esto debe archivarse hasta la aprehensión ó presentación del desertor, en cuyo caso se manda continuar hasta su terminación. A fin de cada año se remitirán a la sección justicia de la región para ser reservados, a cuya repartición se solicitarán si posteriormente fueren aprehendidos ó se presentaron.

Consejo de guerra permanente. NUEVO VOCAL—Por superior decreto de fecha 12 del corriente fue nombrado el Señor Capitán de Navio (retirado) Lázaro Iturrieta, vocal del Con. sejo de Guerra Permanente Mixto para jefes y oficiales, en reemplazo del de igual clase Edelmiro Correa, que falleció.

Promociones. — Nos es muy agradable hacer conocer las promociones acordadas durante el corriente mes de Septiembre.

Son estas: Por decreto del día 14, al empleo de Teniente de Navio a los de fragata César Finoquetto y Julio Prats.

Por decreto del día 29 al empleo de Ingeniero Maquinista Subinspector, al Ingeniero Maquinista Principal don Emilio Olivera, a Ingeniero Maquinista Principal, a los de primera clase, por antigüedad: Elias C. Picasso, Martín Barbará, José M. Benítez; por elección: Carlos Pignone y Juan L. de Bertodano; a Ingeniero Maquinista de primera clase, a los de segunda clase, por antigüedad: Juan Carcagno, Francisco Barbará, Bernardo Rocco, Hugo Leban, Atilio Pistrelli, José L. Vacarezza, Diego White, Angel Dentone, Ernesto Nana, por elección: Esteban Ciarlo, Santiago Orengo, Juan B. Castellano, Gregorio Pereyra y Juan P. Basso: a Ingeniero Maquinista de segunda, a los de tercera clase; por antigüedad: Santiago Siggins, Pedro Costela Perez, Luis Catturich, José Pandiani, Manuel D. Villacián, Bernardino Craigdallie, Emilio Catella, Juan Marenzi, Juan Otasso, Dante Tadey, Augusto Baña, José S. Chiessa, Jorge Kiernichan, Benjamín Rocco, Fortunato Piñera; por elección: Vicente Rodríguez, Julio B. Page, Roberto Craig, Rodolfo M. Rodríguez, Roberto A. B. Ailayffe, Giialterio Carminatti y Luis Testori.

Al empleo de Contador Principal, a los de primera clase, por antigüedad Luis J. Scarsi; por elección: Enrique Deponilly; a Contador de primera clase, a los de segunda: Francisco A. Senessi, Juan Mondes, Carlos Norton y Aurelio H. Fernández; a Contador de segunda clase, a los de tercera: Sebastián L. Flores- y Antonio Buyó.

Escuela de Marinería.—Según nuestros informes la Escuela de Marinería será instalada en los Talleres navales de la dársena Norte, levantándose allí al efecto un edificio en cuya construcción se invertirá la suma de cien mil pesos, que se pondrán a disposición de una comisión encargada de entender en las obras a ejecutarse.

Aparato para ejercicio de remo.—Hasta el momento de poner en prensa el presente número del *Boletin del Centro Naval*, se habían presentado veintiún proyectos de aparato que permita enseñar a remar en las cubiertas de los buques, con arreglo a la invitación hecha al efecto por el ministerio de Marina.

La comisión nombrada para estudiarlos e informar detalladamente será compuesta por el Ingeniero Naval Inspector G. Sund-

blad Roseti y los Capitanes de Fragata Ernesto Anabia y Lorenzo Saborido.

Reingreso y reintegración en el empleo.—Consideramos de mucha utilidad y muy ajustado a principios de equidad el siguiente decreto dictado por la Superioridad con fecha 21 del mes corriente:

«Siendo conveniente para la Armada la conservación del personal de clases perteneciente a los distintos cuerpos que la componen y;

Considerando que para formar ó instruir ese personal, el Estado ha hecho erogaciones que deben ser compensadas en lo posible y, si bien la aplicación de penas, por infracciones cometidas por los clases, trae aparejada la destitución de estos y su rebajamiento de jerarquía en determinados casos, de acuerdo con las disposiciones del Código de Justicia Militar, lo que sin embargo no debe constituir, una vez cumplida la pena, un impedimento perpetuo para que esos clases se vean privados de reingresar ai servicio en sus categorías respectivas, con la consiguiente pérdida de antigüedad;

Artículo 1.°—El personal de clases de los diversos cuerpos, comprendidos en los Artículos 1.° y 2.°, Capítulo I, Título II do la Ley Orgánica de la Armada N.° 4856, que haya sido destituido de clase por sentencia de Tribunal Militar ó por resolución administrativa, ya sea como pena principal ó accesoria, una vez cumplida la condena, deberá ser reintegrado en la jerarquía que tenía antes de ser procesado, salvo en los casos de degradación, incompetencia profesional, ó de indecoro, en las condiciones que se expresarán en los artículos subsiguientes.

Art. 2.°—Todo individuo perteneciente al personal de clases de la Armada que haya sido destituido de su jerarquía en la forma indicada en el articulo precedente, y no haya integrado el tiempo de su contrato, cumplida la pena será reintegrado en su jerarquía en la que terminará el tiempo que le faltare de servicio, haciéndose así constar en la resolución correspondiente.

Art. 3.°—El personal de clases reintegrado en la jerarquía que desempeñaba antes de la condena, ocupará el último puesto de sus respectivas categorías en el orden de antigüedad.

Art. 4.°— Solamente pueden ser comprendidos en estas disposiciones, los individuos del personal de clases, que hayan rendido sus pruebas de competencia y estén munidos de las correspondientes patentes reglamentarias, que así lo comprueben.

Art. 5.°—Todo reintegro de jerarquía de clase deberá ser objeto de una resolución de la superioridad, de acuerdo con los términos del presente decreto».

Escuela de aplicación para oficiales—EXAMENES APROBADOS—Han sido aprobados en el reciente examen de oficiales de la Escuela Superior de Marina los tenientes de fragata Julio Prats, César Finochetto, Santiago Durán, Carlos Miranda, Eduardo Campi, Juan Sancassani, Eduardo Ramírez, David E. García, Carlos Somoza, Julio Mendeville, Arturo Cueto y Carlos M. Llosa.

Sociedad Militar Seguro de vida—En la sección correspondiente de este Boletín insertamos varios balances de caja de la Sociedad Militar Seguro de vida, que nos han sido remitidos por el gerente de la misma, Teniente Coronel señor Lorenzo Tock, para su publicación.

Dique en Puerto « Comodoro Rivadavia » — Se ha presentado al Ministerio de Obras Públicas de la Nación una propuesta pidiendo la autorización necesaria para llevar a cabo la construcción de un dique en el puerto de «Comodoro Rivadavia», y también los muelles necesarios, debiendo presentar a la aprobación del gobierno los planos y estudios definitivos a los seis meses de acordada la concesión, lo mismo que la fijación de las tarifas, etc.

Se solicita igualmente se permita utilizar la restinga que se encuentra al NNE. de «Comodoro Rivadavia», puesto que allí se tiene a mano parte del material que simplificará la obra.

El proponente es el señor Luis Defelippi, empresario y contratista de las obras del canal del Norte de la Provincia de Buenos Aires y pide, además, se le acuerde en propiedad una cuadra de terreno fiscal, próximo a la restinga mencionada para la instalación allí de galpones, depósitos, etc.

La concesión se solicita por el término de 40 años, pasando

todas las obras al vencimiento de ese término a ser propiedad de la Nación sin indemnización de ninguna clase.

El progreso de los territorios del Sur, cuyo desarrollo aumenta cada día, exige se tenga en cuenta esta propuesta, estudiando debidamente el asunto a fin de dictar una resolución tendiente a fomentar el adelanto de esas regiones, llamadas a un porvenir importante.

CRONICA EXTRANJERA

ALEMANIA

Anuario Naval.—El nuevo anuario recientemente apare cido, trae el cuadro detallado de la flota de combate la que, según esos datos, consta de 16 acorazados, faltando uno para integrar el programa aprobado.

Las tripulaciones han alcanzado en 1905 hasta 31.730 hombres debiendo llegar desde este año al de 1920 a completar el número de 61.838 hombres.

Nada se dice en el Anuario con referencia a la construcción y armamento de los nuevos buques.

Maniobras navales.—Las maniobras navales de septiembre serán este año muy importantes; tomarán parte en ellas, 81 buques, y se efectuarán en la desembocadura del Elba. He aquí el programa sumario: Del 3 al 8 de septiembre, maniobras y evoluciones en el Báltico. El 8 entra la flota al mar del Norte. Los semáforos están tomados por el ejército. Del 8 al 12, combates en alta mar, ejercicios tácticos. El 12 la flota se aproximará a las costas. El 13 se declara la guerra en Heligoland y en Cuxhaven; el mismo día combate general entre Heligoland y la desembocadura del Elba.

Patrocinando los armamentos.—El emperador de Alemania no está solo en la persecución de su propósito de dotar al imperio de una marina poderosa que ya se declara ha de igualar con el tiempo a la de Inglaterra: lo acompañan desde luego la liga naval que cuenta con muchos miles de adherentes, las clases conservadoras y, lo que es más, una gran parte de la prensa alemana, lo que dejaría suponer que la opinión en general no es desfavorable a las construcciones navales no obstante los inmensos sacrificios que imponen.

En el congreso pangermánico inaugurado en Dresde, se han levantado también voces autorizadas en favor de los armamentos navales. El conde de Reventlow, refiriéndose a las reducciones propuestas por el gobierno inglés dijo que en Alemania no se debía hablar de reducciones hasta que la flota de guerra fuese tan poderosa como la inglesa.

Anticipándose a las críticas que se formularían en el Congreso de La Haya, dijo que no debían tomarse en cuenta y que lo único que había que observar era el aislamiento de Alemania y lo delicado de la situación internacional no obstante las frecuentes visitas y entrevistas de soberanos que se llevaban a cabo.

La prensa alemana se había expresado ya en idéntica forma tres meses atrás, al comentar los discursos pronunciados en la cámara de los comunes en favor de la reducción de armamentos.

Agregaban que Inglaterra aprovecharía la oportunidad para presentar a Alemania como la única responsable de la continuación de la paz armada en la forma ruinosa que había asumido; pero que no debía hacerse caso de tales acusaciones.

No sabemos si financieramente Alemania podrá resistir siempre los gastos de guerra y marina que soporta en la actualidad: hay que tener en cuenta que tiene bajo las armas un ejército de 700.000 hombres, cosa inaudita y sin precedente en la historia, pues ninguna nación del mundo ha tenido jamás en un largo período de paz una proporción de fuerza armada como la que mantiene Alemania. Pero lo cierto es que ésta persiste en su propósito con un tesón admirable como si se tratase del cumplimiento de una misión ineludible.

Ese enorme poder de Alemania no deja de ser un peligro para las demás naciones de Europa y se explica que mientras aquél se mantenga no se resuelva ninguna a entrar decididamente en la vía del desarme. (*La Nación*).

ESPAÑA

Botadura de un crucero.— El veinte del mes corriente tuvo lugar la botadura del crucero *Reina Regente*, en el Ferrol.

Este crucero desplaza 5 287 toneladas, su eslora es de 103 metros y 16 de manga: cala 6ml; sus máquinas tienen una fuer-

za indicadada de 6.500 caballos y desarrollará una marcha de 20 millas.

Su armamento consistirá en 10 cañones de 5 1/2 pulgadas y 12 de 2 pulgadas, todos de tiro rápido y tres tubos lanzas-torpedos sumergidos.

La quilla de esta nave fue colocada en 1897. Durante los trabajos de construcción han resultado heridos sesenta obreros. El costo total será de quince millones de pesetas.

Se calcula que quedará terminado en dos años más.

FRANCIA

Maniobra de submarinos.—Una interesante maniobra fue hecha últimamente por tres de los submarinos franceses: *Bonite*, *Anquille* y *Alose*, los cuales, durante el bloqueo de las islas de Hyóres por la flotilla de torpe loros de Tolón, se sumergieron a la salida de la rada y después de dos horas de marcha en sumersión, pasaron todas las barreras establecidas.

GRAN BRETAÑA

Lanzamiento de un acorazado.— En los astilleros de Chatam fue lanzado el día veinte del mes corriente el acorazado *Shannon*.

Este buque que desplaza 14.600 toneladas, tiene 149 metros de eslora, 22 de manga y 7.6 de calado.

La fuerza indicada es 27.000 c., y su armamento de cuatro piezas de 23.3, diez de 19.2 y treinta de calibro inferior.

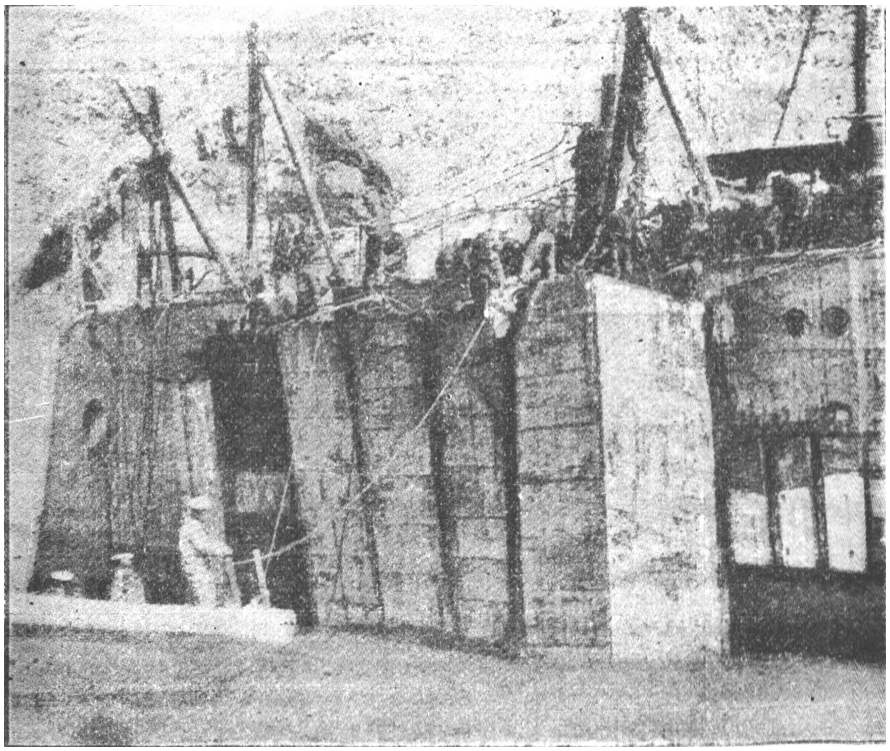
La velocidad calculada es de veintitrés nudos.

Crucero Lord Nelson.— El día 4 del corriente setiembre fue lanzado al agua en los astilleros de Yarrow on Tyne el nuevo acorazado Lord Nelson que es el más grande de la armada británica después del *Dreadnoght*.

El *Lord Nelson* gemelo del *Agamemnon* desplaza 16.500 toneladas y tiene 18 nudos de velocidad.

El «Montagu» — Última tentativa de salvamento.— La fotografía que reproducimos, muestra las últimas tentativas efectuadas por el Almirantazgo británico para poner a flote a

Montagu, tentativas que han dado, como se sabe, un resultado negativo.



Después de algunas semanas de trabajos, el *Montagu* presentaba el aspecto de un verdadero taller flotante, con una cantidad enorme de máquinas a bordo.

Luego de haberle sacado los cañones, montajes y superstructuras más incómodas, se le separó una parte de la coraza de proa con objeto de hacerlo más liviano. Se le colocó entonces una cintura total de cajones estancos de acero de 6 x 10 x 3.95 m., fabricados especialmente en el Arsenal de Devonport.

Cada cajón tenía una flotabilidad de 45 tons. y como se habían colocado 34, el acorazado tenía un aumento de flotabilidad de 1.500 tons.

Desgraciadamente, la ciencia y la eficacia de los ingenieros

han sido insuficientes para sacar al *Montagu* de su posición, y el almirantazgo ha tenido que resignarse a abandonarlo, después de haber gastado casi 50.000 £ en las operaciones de salvamento.

Un nuevo acorazado ideal—A juzgar por el programa formulado por el gobierno británico, debe darse comienzo en el corriente año a la construcción de tres grandes acorazados del tipo *Dreadnought*.

Antes de la guerra rusojaponesa, opinaba el coronel Cuniberti, constructor en jefe de la armada italiana, que un buque de gran velocidad, con armamento uniforme de cañones de 12 pulgadas, bien protegidos, se hallaba en condiciones de aproximarse al enemigo sin necesidad de disparar un tiro; y ahora resulta que según un artículo publicado por *Fighting ships*, y firmado por el coronel Cuniberti, (que nuestros jefes y oficiales habrán leído en R. de P. N.), no obstante de que sólo han transcurrido cinco meses desde que fue botado al agua el *Dreadnought*, este acorazado ya no responde al último progreso en la guerra moderna, según los párrafos del mencionado artículo que dicen lo siguiente:

«El que firma este artículo era entonces el primero en abogar por el armamento uniforme de gran calibre; pero en vista de los resultados poco favorables obtenidos en la guerra con los cañones de 12 pulgadas, es imposible aconsejar semejante línea conducta.»

Lo cual implica que el nuevo acorazado, que mereció tantos elogios, ya no es el tipo necesario que hoy requiere la guerra; y teniendo presentes las enseñanzas en ella adquiridas últimamente, el coronel Cuniberti esboza las líneas generales de lo que él llama un *nuevo buque ideal*. Este ideal consistiría en un acorazado provisto de ocho cañones de 16 pulgadas, y cuyos proyectiles tuviesen 1250 libras de peso, aunque por razones de desplazamiento considero que por ahora bastaría reducirse a cañones de 18.5 pulgadas. De notar es, más que el aumento del tamaño de los cañones, el método que habría de emplear para su instalación. El armamento en los buques anteriores, solo era utilizable sobre una banda, pues con el mismo cañón no se podía hacer fuego a babor y a estribor; pero si se colocasen cuatro torres con dos cañones cada una en los cuatro vértices de

un rumbo, todos los cañones podrían ser aprovechados en cualquiera de las bandas. Esto sin perjuicio de colocarse dos torres en el eje del buque, una a proa y otra a popa.

Comparado el poder de un buque del tipo indicado con el del *Dreadnought,* resultaría lo siguiente:

Peso de la andanada a proa ó popa:

Dreadnought.....	5.100	libras
Nuevo Ideal.....	7.500	»

Peso de la andanada hacia una de las bandas:

Dreadnought.....	6.800	libras
Nuevo Ideal.....	10.000	»

El armamento, pues, del nuevo buque sería superior al del *Dreadnonght* en un 50 por ciento.

JAPON

Escuela Naval. — La Escuela Naval de Etajorna está en la actualidad en pleno desarrollo: el año pasado fueron admitidos 200 aspirantes y 180 este año. Se presentaron a concurso 3000 candidatos.

Nuevas construcciones. — Revistas inglesas aseguran que el Japón ha ordenado la construcción en Inglaterra de dos acorazados y un crucero del tipo *Tone.*

Armamento de los nuevos cazatorpederos. — El armamento para los nuevos cazatorpederos consistirá en solo cañones de 75 m. m.: de estos dos irán emplazados en caza y retirada. Los demás a las bandas, dos en cada una.

Maniobras navales. — Las maniobras anunciadas para julio último tuvieron lugar, pero carecemos de datos sobre su desarrollo por no haber llegado aún las revistas y demás periódicos que se ocupan de asuntos navales, especialmente.

Según el programa publicado, el objetivo principal consistía en que una escuadra a las órdenes del almirante Katacka y compuesta de 8 acorazados mayores y 16 contratorpederos, representando la marina nacional, tratase de impedir el paso a la escuadra al mando del almirante Dewa compuesta de 7 acorazados y 20 destroyers, que representaría al enemigo viniendo de Occidente.

El «Mikasa» a flote.—El acorazado *Mikasa,* buque insignia del almirante Togo, que hizo explosión en Sasebo sin que hasta ahora se haya explicado satisfactoriamente la cansa del accidente, ha sido puesto a flote según noticias procedentes del Japón.

Si la noticia es exacta como creemos, el Japón recobra— como con mucha razón lo dice la *Revista general de Marina*—de la que tomamos el dato, una buena unidad de combate, y sobre todo, un recuerdo valiosísimo de sus triunfos recientes.

REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

Fomento de su marina de guerra — La *Revista del Centro Militar y Naval* publica un provento presentado a la cámara do que forma parte por el senador señor Carlos Travieso, por el cual se destinan los fondos que considera suficientes para la instalación de la Escuela Naval Militar, adquisición de un buque-escuela, un crucero torpedero, tres destructores, ocho torpederos de primera clase, catorce de otras clases, minas-torpedos y máquinas de reparaciones; construcción de un varadero, galpones, talleres de marina, etc.

En el mismo proyecto se determina la escala de jerarquía naval, se fijan y subdividen los cursos de la Escuela, duración de estos, viajes y estudios de aplicación, etc.

La mencionada Revista al ocuparse del proyecto lo hace en términos muy bien fundado.

Como se verá por el extracto insertamos a continuación:

«En primer lugar, seamos justos y no regateemos al senador Travieso las felicitaciones a que se ha hecho acreedor por su iniciativa feliz, ante los profesionales de la Marina, ante el país entero, ante su porvenir, ante su historia, ante el sentimiento unánime de pujante progreso, a cuyo frente los Poderes públicos marchan en primera línea.

«El proyecto del senador Travieso es toda una revelación que debemos analizar con cuidado. Su realidad resuelve completamente el problema tan complejo y oscuro de nuestra verdadera idiosincrasia nacional.

«Presentemos el caso. Hablan los pusilánimes, los enfermos del criterio político, entre los cuales desgraciadamente no pocos

son intelectuales: «Somos débiles, no estamos amenazados de guerra alguna, debemos buscar el protectorado de una nación fuerte.» Hablan los egoístas, los eunucos de toda idea altruista, los agiotistas de nuestras desgracias nacionales, quizá también los desilusionados: «No estamos ni estaremos nunca preparados para el gobierno propio: los partidos políticos internos y actúales serán siempre los mismos.» Hablan los ineptos, los presuntuosos, los históricos podemos llamarles, seguramente los de intelecto más infantil y más peligroso también: «¿Para qué Marina, para qué Ejército? ?No estamos nosotros aquí?» Hablan los razonables, los previsores, los que miran el porvenir de frente y lo aceptan con todas sus glorias y peligros; los que trabajan con ardor y entusiasmo por el engrandecimiento del país en todas sus manifestaciones; los sanos de corazón y de principios; los hombres viriles, los enérgicos de la acción y del pensamiento como el senador Travieso: «Tenemos 200.000 kilómetros cuadrados de superficie territorial toda aprovechable: 300 leguas de costas (1646 kilómetros); una de las mejores situaciones geográficas de la América del Sud para el comercio; 1.200 000 habi tantes que aumentan constantemente y que dentro de poco aumentarán en proporciones enormes en cuanto se plantee y realice el problema de la agricultura, que es una aspiración nacional.»

«Y bien: 200.000 kilómetros cuadrados son más territorio que el de Bélgica, Suiza, Holanda y Grecia reunidas, y más también que el aprovechable de la Italia peninsular; hay, pues, espacio suficiente para 30 ó 40 millones de habitantes. Luego ¿por qué hemos de ser débiles?

«No, no es porque nuestro territorio sea chico, puesto que eso no es verdad; no, no es por el número de sus habitantes, que crece rápidamente: menos aún por nuestro comercio, nuestras industrias, por nuestra riqueza pública que progresa enormemente, causando la admiración hasta de los norteamericanos, peritos en la materia. No, si somos débiles es sencillamente por la estrechez de nuestro criterio nacional y la perversión de nuestro sentimiento patriótico.

«Y es esto tan cierto, que a diario vemos la siguiente contradicción. Se presenta el caso de que el Estado organice sus fuerzas de mar y tierra y adquiera los elementos necesarios a

la defensa do la República, y desde el más analfabeto hasta el más intelectual, salvas las excepciones de cerebros bien equilibrados, la grita es casi unánime en afirmar que tal medida es perfectamente inútil. Sucede lo contrario: el gobierno no adquiere esos elementos de previsión, y, en cambio, en el horizonte tan extenso de nuestra política externa aparece una nube, y ya tenemos la tormenta desencadenada en el patrioterismo general.

«Se quiere entonces, y se quiere perentoriamente, que nuestros derechos de nación libre y constituida sean respetados; que nuestro comercio y nuestras industrias sean protegidos; que nuestro presente y nuestro porvenir sean garantidos. Y bien: ¿con qué vamos a realizar todo eso? ¿Con nuestra cacareada debilidad que pregonamos a todos los vientos, sin que se nos exija tal deprimente confesión?

«No, repetimos: no existe ni debe existir aquella pequeñez de territorio, ni esta debilidad de conjunto en las energías nacionales. La diferencia de habitantes y de riqueza pública, apenas están en la proporción de $^1/_4$ con la República Argentina y el Brasil, contando sólo en éste los ciudadanos hábiles para el servicio militar. Y esto a pesar de nuestras continuas disensiones civiles. Tengamos paz, que es ya otro hecho definitivamente conquistado en la política interna, y esa proporción tiene que disminuir a $^1/_3$ y seguramente a $^1/_2$ en no lejano porvenir.

«Y bien, preguntamos por última vez: ¿dónde está nuestra explotada debilidad como Estado?

«Descartemos, pues, ese factor fantasma, de nuestra marcha futura hacia el progreso general de la República. Adelantemos tranquilos y confiados, enérgicos y altruistas, y adelantemos en todo sentido. No demórenlos ni un instante más la creación de la Marina de Guerra, verdadera y benéfica exterioridad internacional. ¿No es deprimente a nuestro orgullo de ciudadanos, para no mencionar más que los últimos acontecimientos, que el Brasil y la Argentina hayan escoltado con sus buques de guerra al enviado norteamericano Mr. Root y que la República del Uruguay no haya tenido un mal crucero para ese acto de cortesía internacional, tan necesario en su esfera, como llevar limpio el cuello de la camisa en sociedad?

«Dejémonos de ilusiones, «tanto tienes, tanto vales», es una enorme verdad práctica. Ni Alemania, ni Inglaterra, ni Francia,

ni Estadas Unidos, ni ninguna nación de primera fuerza sería til, si no pudiera apoyarse en el temple de sus bayonetas y en las corazas de sus buques de guerra. Es una condición de vida, una ley de toda existencia, que a mayor virilidad corresponden mayores medios de resistencia, de ataque y de defensa. Está muy bien que para satisfacer los intangibles dogmas del Derecho, se discuta y proyecte el arbitraje como una satisfacción intelectual y como una aspiración de la porte buena del hombre, pero no está menos bien que mientras no se realice esa utopía, todas las naciones se garantan y precavan con medios más seguro y más expeditos: los ejércitos permanentes y la Marina de Guerra.

«Para finalizar, digamos lo que ya tantas veces se ha dicho por nuestros pensadores. Crear nuestra Marina de Guerra no es tener proyectos ulteriores de conquista ó de reivindicaciones territoriales: es simplemente llenar una de las obligaciones más urgentes de la nación, de su decoro, de su representación exterior, de la necesidad de marchar en ese sentido proporcionalmente a los países limítrofes. *El Uruguay es el único Estado marítimo de Sud-América que no tiene marina de guerra.*

«El proyecto del senador Travieso será, pues, aceptado por la Legislatura, sin duda alguna. Si no sucediera así, sería necesario desesperarse ante tanta imprevisión y tanta confianza, y creer que la actual generación no sólo desconoce las obligadones patrióticas del presente momento histórico, sino que también realizaba un acto de feroz egoísmo para las generaciones futuras, nuestros propios hijos.

«Tenemos que hacer dos objeciones al Proyecto de Ley del señor senador Travieso: una es de carácter técnico, la otra, orgánica.

«La primera se refiere a la clase de los elementos que se adquirirán con la suma solicitada.

«No alcanzamos a comprender bien la idea del senador Travieso al proyectar una escuadrilla de 25 torpederos. Creemos estar en lo cierto, sin embargo, si decimos que, no pudiéndose crear una escuadra poderosa de acorazados y cruceros rápidos, ha querido suplirse esa imposibilidad con ese número bastante crecido de torpederos. Pero esto es perfectamente utópico. Los

torpederos por sí solos no constituyan armas del combate marítimo, como no las constituyen en tierra las minas y torpedos. En ambos casos son simplemente auxiliares de las armas de fuego. Sin éstas y las corazas de los buques, los torpedos no pueden actuar. Para hacerlo tienen que estar protegidos por las unidades de combate y esperar el momento en que el cañón ha abierto brecha en la coraza e introducido la confusión a bordo. Su característica es la sorpresa y la rapidez, sólo posibles en tales momentos.

«Los últimos combates marítimos del Yalú en la guerra chino-japonesa y de Sushima ruso japonesa, confirman esta regla. En el primero, los torpedos japoneses poca ó ninguna acción tuvieron y eso que la escuadra china fue completamente derrotada; en el segundo, igualmente, su acción fue de todo punto secundaria y sólo pudo ejecutarse contra los buques puestos, antes, casi fuera de combate por el cañón.

«Aislados, pues, los torpederos son impotentes contra las unidades de combate, y no se concibe una lucha entre cruceros, por una parte, y torpederos, por otra. Por numerosos que sean éstos, por sntrépidos y abnegados que sean sus jefas, su debilidad los hace impotentes. Una escuadra que marcha al ataque de una plaza, de un fuerte, de un punto cualquiera de desembarco. va perfectamente apercibida a la lucha, y no podría impedirle la realización de su propósito una escuadrilla de torpederos aislados. Ante los cañones de tiro rápido y las ametralladoras de los buques, los mismos cazatorpederos y torpederos enemigos, ¿qué puede hacer una escuadrilla sola de torpederos?

«Si la idea del senador Travieso es, pues, crear esa escuadrilla con el objeto de tener una fuerza eficiente de combate, ha sido indudablemente inducido en error. Por otra parte, los torpederos deben ser en tiempo de paz los necesarios para la instrucción de las fuerzas marítimas y para llenar en los primeros momentos una necesidad imprevista. Su poco costo relativo y su rápida construcción hace posible ese proceder, lo que no sucede con las verdaderas unidades de combate: acorazados y cruceros.

«Para nuestras necesidades y por mucho tiempo, habría de sobra con dos destroyers, tres torpederos de 1.ª clase y seis de otras clases, lo cual constituiría once unidades de rápido andar para la vigilancia y policía de -nuestras costas.

El proyecto del senador Travieso debe modificarse en esta parte, de la siguiente manera:

Un buque-escuela	$	500.000
» crucero protegido	»	1.000.000
» » transporte (1)	»	800.000
Dos destroyers	»	400.000
Tres torpederos de 1.ª clase	»	240.000
Seis » » otras clases	»	172.000
Suman	$	2.612.000

«La segunda objeción es ésta: La jerarquía naval para jefes y oficiales propuesta por el senador Travieso, es en parte la anticuada división de *fragata* y *navio*, que si se conserva aún hoy, se debe al tributo de la tradición y a la fuerza de la costumbre, pero que no tiene razón de ser en el tecnicismo moderno. Por otra parte, no existe la necesidad de crear tantas ó iguales jerarquías en la marina de guerra como existe en el ejército, pues éstas están subordinadas a las necesidades de la organización de la Compañía, del Batallón, del Regimiento, de la Brigada, de la División, del Cuerpo de Ejército, de los I, II, III, etc. Ejércitos. Lógicamente en la marina la jerarquía debe estar sujeta a las necesidad ades de su organización—según queda expuesto para el ejército—y como en aquélla tenemos I, II, III, etc., escuadras, y éstas compuestas de grupos de buques llamados divisiones, la jerarquía naval debiera ser la siguiente.

1.º Almirante
2.º Vicealmirante — Jefes de Escuadra.
3.º Contraalmirente, Jefe de divisiones de Escuadra.
4.º Comandante, Jefe de buque.
5.º Subcomandante, 2.º Jefe de buque.
6.º 1.er Teniente
7.º 2.º »
8.º Subteniente
9.º Guardia marina — Oficiales.

(1) De todo punto necesario para la conducción de tropas, carbón, material, etc.

MARINA MERCANTE

Viajes rápidos a Europa. —Se confirma lo que decíamos cuando se presentó el conocido proyecto del diputado Luro, tendiente a dar solución al problema de los viajes rápidos a Europa por medio de las primas: eso vendrá por sí mismo, está en el propio interés de las compañías de navegación el efectuar las comunicaciones entre Buenos Aires y Europa en el menor tiempo posible, y cuentan para conseguirlo con elementos bastantes y buenos productos, que a diario aumentan, asegurando a las compañías no solamente un rédito elevado de los capitales invertidos sino también amplios dividendos.

Así ha sucedido, como lo demuestra el arribo al puerto de esta capital de los nuevos vapores de las líneas alemanas. De éstos, el primero que ha llegado a Buenos Aires ha sido el *Cap Vilano*, el cual efectuó la travesía desde Lisboa en 15 días, travesía que afirman los armadores pudo haber sido hecha en menos tiempo, a no haber sufrido el vapor varios inconvenientes en una de sus máquinas, durante la navegación.

Merece, pues, este primer paso realizado en el sentido de resolver el problema aludido, sin necesidad de primas, que dediquemos unas líneas a este asunto que tiene su importancia, a cuyo efecto extractamos a continuación algunos interesantes datos, de un suelto de «La Nación».

El *Cap Vilano* es uno de los vapores más grandes y sobre todo más cómodos que hayan llegado hasta ahora al puerto de Buenos Aires.

La amplitud de los salones y de los camarotes no ha sido superada en las construcciones destinadas al servicio del Río de la Plata. El comedor, con capacidad para doscientas personas, es alto de techo, con mucha luz y recibe ventilación por 24 ventanas. En el salón de señoras, decorado de blanco y oro, con

hermosas pinturas de Rothjen, pueden darse fiestas y bailes, pues sobra el espacio. El *fumoir*, situado a popa, es una novedad en el género. La decoración ha sido hecha por el pintor Schwinge, y en el centro una Clematis de bronce sostiene una rama de roble, en cada uno de cuyos frutos hay una lámpara eléctrica. La sala para niños, con piano para estudio, tiene paisajes y escenas apropiadas.

La distribución interna del *Cap Vilano* satisface las mayores exigencias. Hay una red completa de teléfonos, con estación central atendida por dos empleados, de manera que el pasajero puede comunicarse desde su camarote con todos los compartimientos y con sus propios sirvientes, pues las cabinas de éstos tienen también esos aparatos.

Otra novedad son los camarotes Pullman, para una sola persona, situados en el puente superior. En un espacio reducido, hay una salita que se transforma en dormitorio, pues el escritorio resulta lavatorio y el sofá cama. Están dotados también de un ropero con espejo.

La iluminación es profusa y en todos los camarotes hay ventilador y calorífero.

El departamento de baño es notable por su tamaño y limpieza. Además, cada camarote de lujo tiene su baño inmediato.

En suma, el *Cap Vilano* tiene, en cuanto a comodidades, todo cuanto pueda desearse y representa un adelanto sobre lo conocido.

Las líneas que pone en comunicación el norte de Europa con Buenos Aires han realizado grandes progresos, y con los cuatro nuevos vapores de la Hamburgo Sud-auiericana y los últimamente construidos por la Mala Real, se ha llegado a reunir la rapidez de los Viajes con el lujo y confort a bordo.

Estos progresos van a ser igualados también en las líneas del Mediterráneo, preferidas por muchos viajeros que desean entrar en Europa por el sur, especialmente en invierno, pues tiene el atractivo de la costa azul y de las ciudades de clima templado.

La Navegazione Generale Italiana construye cuatro grandes vapores que estarán listos el año próximo; pero la novedad en el Mediterráneo será la línea que la Hamburgo Amerika ha establecido entre Genova y Buenos Aires, con los vapores Prinz,

y que ha resuelto completar con los espléndidos barcos mandados construir expresamente, para hacer el viaje en 14 días, pues tendrán 17 nudos de marcha y podrán conducir 2000 inmigrantes y más de 200 pasajeros de cámara.

Estos nuevos vapores estarán listos el año próximo y unirán a la rapidez todos los perfeccionamientos de las construcciones navales modernas.

La navegación del Sur. — En breve llegará al puerto de Buenos Aires el vapor *Desterro* que se incorporará a la línea Nacional del Sur, cambiando su bandera por la argentina.

Con la incorporación de este vapor, de 3500 toneladas y otro de 800 que hace construir don Ernesto Piaggio, que tiene establecida una línea regular a las costas del sur con los vapores *Neuquén* y *Vesubio* las comunicaciones con los puertos patagónicos y de Tierra del Fuego se efectuarán con relativa frecuencia y comodidad.

Olvidábamos decir que los señores Peirano y Podestá, establecidos en esta capital, han hecho construir otro vapor el *Río Negro,* en un astillero de Italia y lo pondrán en navegación entre el puerto de Buenos Aires y los de San Antonio, San José y Arroyo Verde, cuyo progreso requiere este y otros elementos más de comunicación y transporte

Corno se ve aumenta el comercio en las costas patagónicas y fueguinas de modo de asegurar un resultado feliz a toda línea de navegación que toque en sus puertos.

Grandes paquetes.—Los dos nuevos paquetes gemelos, *Empress of Britain* y *Empress of Ireland* construidos por los astilleros de la Fairfield Shipbuilding and Enginering Co., de Glasgow, han sido construidos para la Canadian Pacific Railway Co., que los destina a su servicio marítimo entre Liverpool y Montreal.

Desde hace mucho tiempo, esta poderosa compañía trata de ligar directamente las Islas Británicas y la Europa continental al Extremo Oriente, sin que los pasajeros tengan que cambiar de buque. Espera de este modo hacerse con una parte de los pasajeros del ferrocarril Nueva York-San Francisco, y aun hacer competencia a la vía del Canal de Suez.

Los dos nuevos paquetes transportarán los pasajeros hasta

Montreal donde tomarán el ferrocarril hasta Vancouver; desde ahí uno de los paquetes transpacíficos de la compañía los conducirá al Japón.

Las características de estos paquetes son las siguientes:

Eslora entre perpendiculares	168 m.
« total	173,85 m.
Bao	20 m.
Puntal en carga	9,50m.
Desplazamiento en carga	23,121 tons.
Tonelaje bruto	14.155 »
» neto	7.990 »
Velocidad de prueba	20 nudos.
Poder en las pruebas	19.200 cab.

2 hélices.

Estos buques están construidos según el sistema de doble fondo celular, y están divididos en diez compartimientos estancos. Dos cualesquiera de sus compartimientos pueden ser inundados, sin que resulte comprometida la estabilidad del buque. Cada paquete tiene ocho cubiertas; la de embarque está colocada a 13.45 m. sobre la flotación en carga.

Tienen 310 cuchetas, para pasajeros de primera; 468 para los de segunda; 494 para los de tercera y 270 para los de cuarta; el equipaje, comprendidos comandante, oficiales y servicio doméstico, consta de 373 personas. Puede, pues, llevar a bordo con toda comodidad 1915 personas.

Marina Alemana. Su desarrollo. — Los datos publicados en el Anuario Naval correspondiente al año 1905 son muy halagüeños para el desarrollo de la marina, pues desde 1895 a 1905 ha tenido un aumento de 3 $^{1}/_{4}$ a 7 $^{2}/_{3}$ millones de toneladas, es decir del doble.

DIVERSAS

Derecho de pesca — El gobierno argentino ha mandado tener por resolución el dictamen del procurador del tesoro que insertamos en seguida, producido a causa de un reclamo sobre prohibición de pescar en el río Quequén (Provincia de Buenos Aires).

Dice así:

« La pesca en el río Quequén, aunque se trate de un río navegable dentro de la jurisdicción nacional, corresponde como riqueza local a la jurisdicción de la provincia de Buenos Aires.

La jurisdicción de la nación sobre los ríos navegables, no tiene otro alcance ni otros motivos que los fines de la navegación y todo aquello que no afecta a la navegación pertenece a las provincias con el mismo derecho que les pertenece cualquier porción de su territorio.

La pesca general en toda la república es de uso común susceptible de apropiación privada, como lo preceptúa el artículo 2343 del código civil, estando limitada por los reglamentos que se dicten. Esos reglamentos, cuando los ríos están en territorio de una provincia, deben ser locales, desde que a la autoridad de la provincia debe corresponderle el cuidado de esa riqueza local.

Pienso, pues, que V. E debe hacer saber a la prefectura de Quequén, que sólo puede tomar medidas respecto a la pesca de almejas y a la pesca en general, cuando ella pueda afectar a la navegación, medidas que no deben limitarse en ningún modo a prohibir esa pesca, sino a salvar el obstáculo ó inconvenientes que ofrece.

Debo hacer presente a V. E. que si bien nosotros no hemos tenido ningún conflicto al respecto entre las autoridades de la nación y de la provincia, la jurisprudencia y la doctrina de los

Estados Unidos de Norte América es la que indico en este dictamen. »

Medios de salvamento — CON MOTIVO DE LA CATÁSTROFE DEL «SIRIO» — Concuerdan todas las informaciones que se han registrado hasta ahora, lo mismo las que anticipó el telégrafo como las que han suministrado los pasajeros recientemente llegados: los salvavidas encerrados en los camarotes de primera y segunda clases no pudieron ser aprovechados, porque no era posible bajar a buscarlos; para los pasajeros de tercera no había elementos suficientes de salvamento, como sucede en todos los vapores, y la maniobra de desprender las lanchas y botarlas al agua no pudo efectuarse con regularidad, porque debido a la falta de uso, ni las cuerdas ni las cadenas funcionaban con la facilidad necesaria. En uno de los botes, lleno ya de pasajeros, fue preciso cortar las cuerdas, cayéndose al agua y ahogándose toda la gente que había en él.

Sí es indudable que en casos semejantes son los mismos pasajeros dominados por el pánico los que retardan las maniobras e impiden utilizar con provecho los medios de salvamento, no es menos cierto que hay deficiencias que es preciso subsanar, por lo que creemos conveniente insistir en las observaciones que consignamos a raíz del desastre, respecto a la intervención que deben tomar las autoridades para resguardar las vidas de los pasajeros y atenuar los efectos de los naufragios, choques e incendios, cada vez más raros, afortunadamente, que pueden sufrir los vapores.

De esperar es que el gobierno italiano se preocupará también del asunto y dictará, disposiciones más severas, relativas a los capitanes que mandan buques empleados en el transporte de pasajeros y a los medios de salvamento que existen a bordo. El comandante Piccone tenía ya 64 años, y si puede haber sido un buen capitán en otros tiempos, todas las opiniones están concordes en afirmar que ya no era apto para el puesto, agregándose, por añadidura, que estaba enfermo.

La tarea de un comandante de buque, envidiable y cómoda en tiempos de bonanza, cuando basta un poco de vigilancia para que todo marche perfectamente, se hace ímproba y pesada en tiempo de borrasca, y mucho más en los momentos de peligro, cuando se requieren dotes físicas y morales de un vigor excep-

cional para cumplir con el propio deber y estar a la altura de las circunstancias. Por eso será indispensable fijar para los comandantes de buque un límite de edad, como se ha hecho para los jefes y oficiales del ejército.

En tesis general, las compañías harían bien, igualmente, en efectuar por su propia cuenta una selección, eliminando aquellos que no tengan aptitudes para el puesto. No faltan comandantes que más se preocupan de gozar de los esparcimientos que proporciona la sociedad de los pasajeros que del cumplimiento de sus deberes, y es fácil imaginarse como van todos los servicios cuando esto sucede.

En cuanto a las medios de salvamento habrá que exigir que los botes estén siempre vacíos, que los cabrestantes y las cuerdas funcionen con facilidad y que la maniobra de bajarlos pueda efectuarse rápidamente, sin tropiezo alguno.

La experiencia y un estudio detenido del asunto demostrarán si conviene que los salvavidas destinados a los pasajeros de cámara continúen en Jos camarotes ó si será mejor colocarlos sobre cubierta, en lugar visible y de fácil alcance para ellos y para los demás. Lo cierto es que en el caso del *Sirio* no fué posible bajar a los camarotes y que cuando los siniestros sor" prenden a los pasajeros sobre cubierta, son raros los que se deciden a perder tiempo en bajar a los camarotes, porque los segundos son horas, el pánico quita la serenidad y solo prevalece el instinto de salvación.

Los naufragios ó choques en pleno día y con mar serena son rarísimos sin embargo, de modo que no pueden servir de regla para las medidas que se adopten.

Desde luego convendría aumentar el número de salvavidas colocados sobre cubierta, a lo largo de las barandillas de babor y estribor.

Las medidas y precauciones que adopten el gobierno italiano y otros gobiernos no eximen al nuestro de ejercer alguna fiscalización y adoptar a la vez las medidas indispensables para que los vapores que lleven bandera nacional estén bien dotados, especialmente los que hacen la navegación a la costa sur, de práctica difícil y bañada por un mar generalmente borrascoso.

Excusamos decir, sin embargo, que el papel más importante en los casos de siniestro está siempre reservado al personal y

que después de comandantes aptos y fuertes hay que tener tripulaciones disciplinadas, que obedezcan y acudan en los casos de peligro a los puestos que les están asignados y que deben enseñárseles de antemano, dándoles instrucciones concretas y precisas. Lo concerniente al material es fácil de obtener; no así lo que concierne al personal.

Ese punto es el que debe concentrar la atención de los gobiernos y de las compañías de vapores. — *La Nación*.

Consumo de carbón en las marinas de guerra europeas.—Insertamos a continuación un estado del consumo de carbón en el último decenio por las flotas de guerra de Alemania, Francia y Gran Bretaña que tomamos de la «Revista General de Marina».

Ese estado fue presentado durante el curso de una discusión en la Cámara de los Comunes.

AÑOS	ALEMANIA	FRANCIA	GRAN BRETAÑA
1896 - 1897.....	7.085.650	7.050.600	14.725.550
1897 - 1898.....	7.172.075	6.402.300	16.811.955
1898 - 1899.....	8.002.750	5.847.600	23.448.875
1899 - 1990.....	9.873.825	7.041.750	27.828.650
1900 - 1901.....	11.259.825	6.608.925	42.115.100
1901 - 1902.....	12.425.400	9.074.875	35.206.325
1902 - 1903.....	13.254.875	10.093.700	32.697.600
1903 - 1904.....	17.489.800	7.444.600	37.597.825
1904 - 1905.....	18.133.775	7.482.025	37.142.200
1905 - 1906.....	16.902.075	10.876.625	31.525.000

Estos consumos están expresados por su valor en francos, lo que no permite formar un juicio completamente exacto, a causa de los distintos precios de los carbones.

A pesar de esto se observa que, tanto en Inglaterra como en Alemania, el consumo de carbón ha ido aumentando muy rápidamente y de continuo, si se tiene en cuenta que los años 1900 a 1902 corresponden en la Gran Bretaña a la guerra con el Transvaal, y que en el año 1905-1906, suprimió las maniobras a causa de la guerra rusojaponesa.

CENTRO NAVAL.

Balance de Caja por el mes de Agosto de 1906.

INGRESOS	$ m/n.		EGRESOS	$ m/n.	
Agosto 1° Saldo del mes anterior.....		2554 28	Agosto 31. 1 Sueldos á los empleados.....	768 00	
» 31 1 Cuotas sociales cobradas	1792 00		2 Alquiler de casa	550 00	
2 Subscripción del Boletín.....	30 00		3 Subvención al Asilo Naval y al Asilo Huérfanos de Militares	20 00	
3 Subvención del Gobierno.....	500 00		4 Revistas y Biblioteca.....	17 60	
4 Alquiler del Yatch Club	75 00		5 Boletín	263 50	
		2397 00	6 Alumbrado y calefacción.....	185 22	
			7 Gastos varios, secretaría, etc	184 76	
			8 Comisión de cobranza.....	9 50	
			9 Medallas.....	80 00	
			TOTAL.....		2078 58
			Saldo en caja, que pasa al 1° de Septiembre...		2872 70
SUMA.....		4951 28	SUMA IGUAL.....		4951 28

S. E. ú O.

CAPITAL (FONDO DE RESERVA)

Con destino al servicio de anticipos á los señores asociados..... $ 25.000 00

Buenos Aires, 1° Septiembre de 1906.

Vo Bo
LUIS MAURETTE
PRESIDENTE.

ROMÁN ZERDA
TESORERO.

PUBLICACIONES RECIBIDAS EN CANJE

Septiembre de 1906

REPÚBLICA ARGENTINA

Revista de Derecho, Historia y Letras. —Septiembre.
Anales del Círculo Médico Argentino.—Mayo Junio.
La Ingeniería.— Agosto 30, Septiembre 15.
Lloyd Argentino—Agosto, Septiembre.
El Monitor de la Habilitación Moderna.—Septiembre l.°- 15.
Semana Militai—Septiembre 8.
Memoria de la Sociedad Protectora Huérfanos de Militares — Diciembre 1º 1905 á Junio 20 1906.
Revista de la Sociedad Rural de Córdoba.—Julio 31.
La Universidad Popular— Agosto-Septiembre.
La Ilustración Sud Americana.—Septiembre 15.
Revista Mensual de la Cámara Mercantil. — Agosto 31.
Revista Ilustrada del Rio de La Plata.—Septiembre.
Boletín Demográfico Argentino— Enero a Diciembre 1905.
Revista del Círculo Militar—Septiembre.
Anales de la Sociedad Rural Argentina— Julio y Agosto.
Revista Militar. —Agosto.
La Tierra—Septiembre.

AUSTRIA

Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens.—Vol. 34 N.° 9.

BRASIL

Revista Militar.—Julio.
Revista Marítima Brazileira.—Julio.
Revista Militar— Agosto.

BOLIVIA

Revista Militar.—Agosto.

N. AMÉRICA (ESTADOS UNIDOS de)

Monhtly Bulletin of the International Bureau of the American Republics.

ESPAÑA

Revista General de Legislación y Jurisprudencia—1906.
Revista General de Marina.—Agosto.
Manual de la Liga Marítima Española -1906,
Anales del Ejército y de la Armada.—Mayo, Junio, Julio y Agosto,.
Boletín de la Real Sociedad Geográfica.— T°. 3 Núms. 12 y 13.
Manual de Ingenieros del Ejército.—Agosto.
Memorial de Artillería.—Julio.

ECUADOR

Revista Militar—Julio y Agosto.

FRANCIA

Le Yacht — N.os 1483-84-85 y 86.
Armée et Marine.—Agosto.
Revué Marítime.—Mayo y Junio.

INGLATERRA

The Naval and Military Record. —Julio 5-12-19-26, Agosto 2-9-16 23 y 30.
Journal of the Societg of Arts.—Nos. 2799-800-01-02-03-04 y 05.
Journal of the Royal United Service Institution.—Agosto.
Engineering.—Agosto 10-17-24 y 31.
The Army and Navy Chronicli.—Agosto.

ITALIA

Rivista di Artiglieria é Genio.— Agosto.

MEJICO

Revista del Ejército y Marina.—Agosto.
Méjico Militar.—Julio 15—Agosto 1.°—15.

PORTUGAL

Revista Militar.—Julio,
Revista Portugueza—Agosto,
Annaes do Club Militar Naval.—Junio.

PERU

Revista de Ciencias.— Junio.

REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

Observatorio Meteorológico de Villa Colón.—Junio-Julio y Agosto,
Unión Industrial Uruguaya.—Agosto 15.
Revista del Centro Militar y Naval.—Mayo-Junio y Julio.

RUSIA

Morskoi Sbornik.

N° 1535 - Irup. del Ministerio de Marina - 1906.

Boletín del Centro Naval

Tomo XXIV OCTUBRE DE 1906 Num. 275

LAS HERAS Y LA ARMADA ARGENTINA

No puede faltar el eco, siquiera fuese el postrero, de la institución de que es órgano esta Revista, en el coro levantado dentro y fuera de la República en una vasta extensión del continente americano, al realizarse la apoteosis de uno de los argentinos más ilustres en la historia, el General Juan Gregorio de Las Heras.

Generalmente nos toca cerrar con frase patriótica la serie de manifestaciones nacionales en los dias faustos, en las fechas gloriosas, en la recepción de ilustres huéspedes, en la justa expresión de pesar y auxilio en las catástrofes de los países vecinos ó en la alegría a que conducen los sucesos lisonjeros, los adelantos y progresos de su vida y organismo genuinamente propios.

La marina—lo dicen los hombres de mayor autoridad en el mundo—está más cercana de la sensibilidad humana que otra institución cualquiera y en aptitud más propicia de comprender la grandeza. Colocada entre dos majestades—el mar y el cielo—a merced de los elementos, en plano inseguro, no puede menos que retemplar su alma en los peligros que afronta de continuo, y mirar la vida como un don transitorio que se enaltece únicamente cuando se pone al servicio del bien.

De ahí su ardiente adhesión a todo homenaje de justicia, lo mismo respecto de méritos presentes, que de las glorias postumas.

Mas a veces esta causa que puede decirse general para las almas hidalgas, tiene circunstancias especiales que la hacen particularmente recomendable para algunas. Y es claro; las artes y las ciencias que todos estimamos, tienen su sacerdocio que les tributa especial culto. Las glorias militares deslumbran a la generalidad, pero causan verdadero fanatismo en los ejércitos. La marina, que ama como todos a los grandes hombres de la patria, profesa especial gratitud a los que en ella la fundaron, enaltecieron ó impulsaron de alguna manera.. Eso es legítimo y perfectamente lógico.

La armada argentina celebra, pues, y admira con el mayor entusiasmo todas las virtudes militares y cívicas del héroe, cuya solemne apoteosis se ha realizado en los días 20 y 21 del presente mes en Buenos Aires; pero tiene ademas con el insigne soldado un lazo especial de gratitud que la une perpetuamente a su recuerdo. En 1824, el gobernante Las Heras, organizó una escuadra bajo la bandera nacional, para la defensa del país, contra las amenazas invasoras de una nación vecina. Se preocupó de preparar el personal y los elementos de mar, de oponer fuerzas marítimas a los que se consideraban dueños de las costas atlánticas desde las bocas del Amazonas hasta las rompientes del Cabo meridional.

Las Heras que había sellado con su espada sus hazañas de capitán en las crestas y faldas de los Andes, en las quiebras del Aconcagua, en las fortalezas de Talcahuano y en las playas peruanas de Pisco hasta el Callao, ilustró también con mano firme una de las páginas memorables de nuestra historia marítima, levantando con poderoso impulso la escuadra de la defensa entonces y consagrando la permanencia de una escuadra perfeccionada en lo sucesivo.

En el espíritu de aquel ilustre guerrero no podrían dejar de coexistir las fuerzas de tierra aguerridas y las armadas fuertes, siempre que se buscase el afianzamien-

to de la libertad y el respeto a la independencia nacional.

No han faltado hombres que desde los primeros tiempos de la república comprendiesen la necesidad y conveniencia de crear poderosas escuadras para la defensa de la extensa costa argentina. No era eficaz la obra de la previsión si sólo se atendía a las necesidades de la defensa interna, pues ésta misma no ofrecía seguridad completo, si faltaba la vigilancia en las extensas entradas y el respeto que inspiro el pabellón, cuando se levanta a visible altura sobre la cubierta de los buques, poderosamente armados.

Las Heras. previsor, patriota y acertado en mirar al través de las brumas del porvenir, fue un partidario decidido de la marina de guerra en los países que acababan de conquistar su independencia, pero no su independencia y seguridad tranquilas respecto de las disidencias que siempre habrían de producirse entre los propios emancipados. Consta eso de sus esfuerzos en el gobierno, de sus conferencias con los gobernantes argentinos y chilenos en diversas épocas de su vida.

A alma tan grande, tan templada, estábale reservado sufrir crudas aberraciones, aún en pueblos donde en la ruda lucha por la libertad y emancipación política, supo exceder el colmo de sus nobles y valerosos esfuerzos.

Relegado por uno de esos misteriosos caprichos del destino, obtuvo en Chile—donde había combatido heroicamente hasta ver convertido en hecho real su independencia,—un asilo cariñoso en esa tierra, que no le era extraña, y si en ella fue por algunos privado de su pensión y sufrió amarguras, esto no puede fundarse en otra cosa que en las miserias ó rivalidades a que suelen dar lugar en todas partes las revoluciones políticas.

Debióle todo la Argentina, como a su jete el noble general San Martín, debióle victorias gloriosas, renombre para su ejército; debióle administración civil, pura, correcta, abnegada. Su apoteosis fue el ostracismo y el

asilo fuera de la patria de su nacimiento, durante muchos años. Después volviéronle su amparo y sus recursos, y luego su inmenso respeto en reacción ardorosa, y finalmente su verdadera apoteosis, grandiosa, resonante en todo el sur de este continente, que le aclama soldado heroico y ciudadano ilustre.

Sus restos yacen ahora al lado de los de San Martín, que le precedió en el heroísmo y en el infortunio. La bóveda del templo cubre hoy igualmente las venerandas reliquias de esos dos insignes capitanes a quienes cubrió en vida la bóveda del cielo en la aspereza de los campamentos.

Rindamos una vez más nuestro tributo de gratitud, admiración y respeto a la memoria de aquellos egregios varones, que supieron honrar a la gloriosa patria que nos dieron.

El desarrollo marítimo en el siglo XIX

PROVISION DE MUNICIONES EN LAS ARTILLERIAS NAVALES (*)

1°—El guijarro recogido en el arenal de un río y arrojado con la mano, el tizón ardiente lanzado para incendiar la choza del enemigo, el palo aguzado vibrado a fuerza de brazo, que fueron ciertamente, los primeros medios usados por el hombre para ofender de lejos, son los proyectiles típicos que variadamente perfeccionados, y lanzados con ayuda de diversas maquinarias, sirvieron en la guerra durante siglos.

Las armas arrojadizas que funcionaban por la fuerza de cuerdas especiales retorcidas ó por medio de muelles de bronce ó de acero, ó por efecto de adecuados contrapesos, ampliamente usados en las operaciones de sitio y en el armamento de los navios, mucho antes que la artillería de fuego hiciese su aparición, lanzaban proyectiles de diversos géneros, incendiarios, asfixiantes, y demoledores.

Arquímedes lanzaba con sus catapultas masas de 80 kg. a 185 metros de distancia, aproximadamente; un

(*) Este artículo, que lleva la firma de E. Bravetta y que traducimos de *Rivista Marittima,* constituye uno de los capítulos del volumen II de la obra: *Lo sviluppo marittimo nel secolo XIX* que la mencionada Revista publica, según lo avisa en el número VII de la misma, en la propia forma que el presente, es decir en fascicolo suplementario. N. del T.

trabuco fabricado en Francia en 1850, reproduciendo diseños antiguos, permitió lanzar una bala de 21 libras a 175 metros, a 145 metros una bomba de 22 libras llena de tierra y a 120 metros bombas de 27 libras y de 32, igualmente llenadas.

Cuando hicieron su aparición las bombardas, tenían una potencia no superior a la de los aparatos arriba recordados y se usaron en ellas los mismos proyectiles esféricos de piedra; pero después, como dice Gibbon, « stone balles.... were found too brittle to resist the force of powder», se tentó, primeramente, aumentar la resistencia revistiéndolas de cuero ó de plomo, y fueron sustituidas después con proyectiles de bronce, con ánima de hierro, y, finalmente, de este último metal.

Se dice que en Crecy, en 1340, los ingleses tuvieron tres cañones, los cuales disparaban balas de hierro, pero esto no ha sido comprobado; mientras que Bringuccio, en su *Pirotecnia,* aparecida en 1540, habla de un « invento ciertamente bellísimo y horrible por su poderosísimo efecto, cosa nueva en el uso de la guerra, porque (que yo sepa) no fueron vistas en Italia balas de hierro para tirar con artillería, antes de aquellas que trajo consigo Carlos, rey de Francia, para la conquista del reino de Nápoles, contra el Rey Fernando, en el año 1495».

Parece que la artillería de Carlos VIII poseía otros proyectiles además de los de hierro, ó mejor dicho, de hierro colado y aun de otros metales, pues que Andrea de la Vigne en su *Vergier d'hoñeur* (1495), presenta los detalles del armamento naval hecho para el viaje del rey, y enumera, entre las otras armas: «Boulles de fonte, de maints divers métaux».

Según Gibbon, en el sitio de San Bonifacio en Córcega, en 1421, fueron adoptados proyectiles de estallido, los cuales eran de forma esférica y formados de dos

hemisferios, de piedra ó de bronce, «joined by means of a hinge, a eircle, and keys». También fueron usados estos mismos, en el sitio de Meziéres en 1521, en el de Rodi en 1552, en el de Burdeos en 1542 y en Holanda en 1580. Los proyectiles usados en Burdeos tenían 48 centímetros de diámetro.

En el sitio de Cádiz, en 1596, fueron lanzadas con morteros, balas de hierro huecas, rellenas con plomo.

El uso de las balas ó proyectiles esféricos, se generalizó hacia principios del siglo XVI y so conservó hasta casi nuestros días, es decir, hasta la época de la introducción de los cañones rayados.

Las antiguas artillerías a fuego, se cargaban entonces, como lo expresa P. Sardi en su tratado de artillería, impreso en Venecia en 1621, «con pedacitos de hierro, fragmentos de piedra y trozos de cadenas, que descargaban al abordarse los navios con gran mortandad y daño de los enemigos....»; es decir, con una especie de metralla que, según afirman varios, fue usada por primera vez en la batalla de Morignano, mientras otros pretenden que fue inventada por Gustavo Adolfo en 1620. Es más probable, sin embargo, que estos modos elementales, de cargar las artillerías, sean casi contemporáneos, y que hayan ido sucesivamente perfeccionándose, desde que sabemos que los bombarderos italianos hacían uso de *tonelleti* y de *la lanterne*, especie de barriles llenos de piedras y de trozos pequeños de hierro, los cuales se rompían al salir de la boca de las bombardas; y que en Germania estaba en uso, en el siglo XVI, un proyectil llamado *hagel-krügel* (bala a granizo) que consistía en una caja cilindrica de plomo llena de balines, clavos y piedras. Una reducida carga de pólvora, colocada en la caja que se encendía por medio de una mecha lenta, determinaba la rotura.

Al principio del siglo XIX. estaban en uso: las balas esféricas rellenas, las balas esféricas vacías (bombas ó

granadas) y la metralla para artillería de tierra ó naval; las balas enrojecidas para la artillería de costa, con objeto de incendiar con ellas los naves, y, finalmente, las balas enramadadas, encadenadas a palanqueta y a estrella, proyectiles exclusivamente navales, destinados a dañar la cabullería y las velas de los buques enemigos, conocidos con el nombre genérico de *angeles*, e inventados por el célebre almirante Cornelio Van Tromp. En el museo de la *Royal United Service Institution*, se conserva una bala enramada compuesta de dos granadas ligadas con filosas hojas de espadas.

Hablaremos ahora brevemente de los proyectiles mencionados, y con más extensión de los inventados en el siglo XIX para cañones lisos, y muy especialmente de los adoptados para los cañones rayados.

Las balas tenían forma perfectamente esférica y eran hechas de hierro fundido ó colado; las destinadas a cañones menores, estaban munidas de tacos de madera empernados al cuerpo de aquellas, y cuando se usaban con el propósito de incendiar, se hacían enrojecer en hornos adecuados y eran colocadas en los cañones, interponiendo entre ellas y la carga un grueso taco de tierra húmeda y un cestillo de cuerdas. Se distinguían, indicándose, en libras, su peso aproximado, aplicándose los proyectiles de brecha y demolición contra los flancos de las naves de madera y las obras de mampostería, y también, aunque ocasionalmente, contra tropas.

La metralla que era usada en toda clase de cañones, distinguíase en *metralla a racimo* y en metralla de tarro: la primera consistía en un saco de gruesa y fuerte tela colocado en una red de cuerda y relleno de balines más ó menos gruesos. Ligado todo, asumía groseramente la forma de un racimo de uvas, y de aquí su. nombre en inglés, *grape-shot*.

La *metralla a racimo* quedó en desuso en 1856, cuando fue substituida por la metralla de Caffin. Esta

metralla, que actualmente no se usa, consistía en cuatro platillos de hierro, atravesados por un asta central que en su extremidad superior estaba fileteada para recibir una tuerca. Los platillos tenían pequeñas concavidades adecuadas para contener los balines, debidamente asegurados, cuando atornillada la tuerca, el conjunto constituía un todo rígido.

La metralla, propiamente dicha, difería muy poco de la que se usa actualmente; era un cilindro metálico, de diámetro y largo determinados, cerrado en ambos extremos con un disco de madera claveteado, y relleno de balines, con aserrín en los intersticios.

Las bombas, que se usaban para el tiro curvo, con morteros y obuses, y emplazados tanto en tierra como en buques especiales (galeotas bombarderas)* que hicieron su aparición en 1495 en Venloo (Holanda), eran esferas de bastante espesor, huecas, de hierro fundido, munidas de dos orejas pequeñas con anillos de hierro para facilitar la operación de levantarlas y colocarlas en la cámara del mortero, provistas de una larga espoleta de madera, con pábilos ó estopines, si así puede decirse. Al principio se usaba el tiro a dos fuegos, es decir en-

(*) Las galeotas bombarderas inventadas en 1683 por Renán d'Eliçagaray en ocasión de la guerra llevada por Luis XIV contra el Bey de Argelia, eran de fortísima construcción, de maderas escogidas, reforzadas con gran número de baos v de puntales para ponerlas en condiciones de resistir al esfuerzo considerable de los morteros con que estaban armadas. Tenían un palo mayor con vela cuadra y un palo mesana con una sola vela cuadra; en el sitio del trinquete, estaban emplazadas sobre el puente dos morteros de doce pulgadas, con montaje rotatorio. Completaban el armamento cuatro cañones por banda a popa del mayor. Sobre el bauprés, por la distancia que quedaba del mayor, se largaban foques muy grandes; los estays de este mástil eran mitad de cabo y mitad de cadena de hierro para que la llama de los morteros no los quemase. Es de consignar el número considerable que de esta clase de naves dispusieron los almirantes franceses contra Argelia y Génova.

cendiendo con la mecha primeramente el estopín de la espoleta de la bomba, y luego la carga del mortero, pero poco después y con motivo de los graves accidentes causados por la prematura explosión de algunas bombas, se prefirió para el mortero de hierro fundido, que la espoleta fuese encendida por la llama del golpe, lo que se llamó tiro a un fuego. Y para que las bombas cayesen con la espoleta hacia arriba, de suerte que ésta rio se rompiese al chocar sobre el suelo, se daba a las paredes de aquellas un espesor mayor en la parte opuesta a la boquilla.

Cuando el coronel Paixhans inventó en 1824, e hizo adoptar en la marina francesa su célebre *canon obusier*, hubo de modificarse necesariamente, la forma de las bombas, dejándoles un vacío en el interior perfectamente concéntrico con la periferia, munirlas de una espoleta metálica a tornillo muy poco saliente, y adaptarles un taco de madera hueco en un lado que se ajustaba a la esfera metálica de la parte opuesta a la espoleta, que era mantenido en su lugar por medio de dos cintas de hojalata. Estos proyectiles fueron llamados granadas, y los destinados al servicio naval poseían el taco dispuesto de tal modo que se podía preparar la carga con dos proyectiles, metal contra metal, lo que era muy favorable del punto de vista del efecto del disparo. Cuando se ponían dos proyectiles, conjuntamente en un cañón, se llamaba a esto carga a doble bala, y los proyectiles se acopiaban así: dos balas; una bala y una granada; una bala y un tarro de metralla; dos tarros de metralla. El general Shrapnel, de la Real artillería inglesa, inventó, en 1803, los proyectiles explosivos, conocidos con el nombre de su inventor. Estos fueron adoptados, por primera vez, en 1808, en Vimiera contra los franceses y con buen éxito. Los primeros shrapnels, no fueron sino balas huecas, rellenadas con balines y pólvora suelta, lo cual, como era fácil de prever, causaba con

frecuencia la explosión prematura, encendiéndose la carga interna por el frote de los balines con las paredes de la cavidad que llenaban.

El coronel Boxer, a fin de salvar ese inconveniente, proyectó el shrapnel a diafragma *(Boxer*'.s *diaphragm shrapnel, shell),* adoptado por el gobierno inglés en 1864. Este shrapnel, era formado por una esfera hueca de hierro fundido, dividida interiormente en dos partes de capacidad desigual, de un diafragma delgado de hierro batido, forma de copa y provisto de un pasaje central, por el cual se introducía un manchón de bronce. El proyectil hueco, que constituía el cuerpo del shrapnel, tenía cuatro ó cinco estrías, que producían la rotura en otros tantos trozos, y para impedir que solo se pudiese romper en dos, se dejaba internamente un revoque, diremos así, de metal en correspondencia con el diafragma. Los balines, debidamente apretados entre sí con pólvora de carbón, ocupaban el compartimiento de mayor capacidad, estando el otro reservado a la pólvora, que se introducía por el pasaje lateral, cerrado después con un tapin a tornillo. El shrapnel esférico estaba provisto de taco.

Los cañones lisos disparaban, además de balas rojas, proyectiles incendiarios de diversas clases, y también proyectiles de iluminación y asfixiantes.

El uso de estos proyectiles es tan antiguo como la guerra: los griegos y los romanos conocían el uso de los proyectiles huecos rellenos de sustancias inflamables; de *racimos* de fuego; de hierro enrojecido; los bizantinos usaron el célebre fuego griego; en la Edad Media se adoptaron aparatos de diversa especie, cuyo empleo la moderna artillería no desdeña.

Colliado presenta varios procedimientos para fabricar las balas armadas, distinguiendo las que «sirven para alumbrar de noche los fosos y la campaña, cuando se trata de hacer una salida ó para ver si el enemigo se

aproxima», de aquellas que formadas de materiales más poderosos, sus fuegos son inextinguibles y sirven para producir desorden en un escuadrón enemigo, incendiarlos puentes y cualquier maquinaria, baluartes de madera y faginas, y las naves y las galeras en el mar; y así mismo de aquellos «que a causa del fuego, estallan en varios pedazos arrojando muchos cascos y fragmentos de hierro, ofendiendo gravemente al enemigo».

Quien deseare informaciones sobre el primer empleo de las granadas a mano y de las bombas, así como de las instrucciones diversas, muchas de las cuales son bien extrañas, para la confección de proyectiles iluminantes, incendiarios y asfixiantes, consulte el «Ars Magna artilleríae» del polaco Casimiro Siemienovicz, obra que tuvo mucha resonancia entre los artilleros de toda Europa.

Entre los proyectiles incendiarios usados hasta casi la época presente, recordaremos la granada Martín, que en 1860 se usaba aún en Inglaterra, formada por un proyectil esférico, con el hueco excéntrico, de modo de dejar mayor espesor a las paredes de la parte opuesta a la boquilla, revestida internamente de una delgada capa de arcilla. En el momento de usarla se la llenaba de hierro fundido, una parte del cual, por el menor espesor de las paredes cerca de la boquilla, solidificándose rápidamente, servía para impedir la dispersión de la otra, liquida todavía. La granada era colocada dentro del ánima de las piezas entre dos tacos de cabo, humedecidos, e introducíase en el cañón, cuatro minutos, por lo menos, después de haberla llenado, para evitar el riesgo de que pudiese ser rota por el impulso de la carga. Atravesando un blanco, la granada se rompía proyectando a su alrededor el hierro fundido en el estado pastoso, pudiendo servir hasta una hora después de haber sido llenada.

Las balas de fuego a carcax eran proyectiles ade-

cuados para iluminar e incendiar; actualmente han caído en desuso, casi, por su poco alcance que no podría ser aumentado sin aumentar el peso y la resistencia correspondientes, con perjuicio hasta de su poder iluminante.

Hace algunos años fueron propuestos proyectiles iluminantes a acetileno, con éxito poco afortunado, según creemos. Las balas de fuego estaban constituidas por cuerpos de forma oval rellenos de mezclas combustibles; se hacían con sacos formados de varias tiras de cotin bien cosidas entre sí, dentro de los cuales se ponía la composición ó mezcla, batiéndola debidamente para hacerla compacta. El saco una vez lleno, era reforzado con dobles ligaduras. La mezcla era de antimonio, cera, pólvora de cañón, salnitro, aserrín, azufre, ó también de pez negra, pólvora fina, sebo, resina, arenilla, salnitro y azufre.

Las balas incendiarias diferían de las precitadas en que los sacos hechos con tres tiras de colín eran dobles y en que se llenaban de mezcla no compacta, compuesta de resina, arenilla, salnitro y azufre, de combustión más violenta.

Las balas de fuego e incendiarias estaban armadas con tubos de pistolete, previamente cargados y fijados en el interior, que encendiéndose y siendo disparados a mano, hacían peligroso acercarse a ellos.

Los carcax ó granadas reales, se hacían de cualquier calibre y eran balas de hierro, huecas, con cinco ó seis agujeros, en uno de los cuales se atornillaba una espoleta especial, tapándose los otros con cera, después que la cavidad interior había sido llenada con ruedas de fuego. Encendidas éstas por la espoleta, la cera se fundía y de los agujeros salían llamas difíciles de extinguir, que incendiaban cuanto alcanzaban.

En lugar de las balas de fuego, Boxer propuso, en 1850, la granada a paracaídas, proyectil compuesto de

cuatro hemisferios metálicos, dos internos y dos externos, estando los primeros reunidos entre sí no muy sólidamente, por una corona de clavos remachados. Los dos hemisferios superiores, interno y externo, estaban ligados por una cadeneta, y en el polo del interno había una depresión que contenía la carga explosiva.

En el hemisferio superior interno se alojaba, plegado, el paracaídas de tela, ligado convenientemente al hemisferio interior interno, relleno éste de la materia iluminante. Producida la explosión, los dos hemisferios superiores y el interior externo eran proyectados lejos, el paracaídas se desplegaba y sostenía el hemisferio inferior interno, el cual descendía lentamente, mientras la sustancia de que estaba llena ardía y esparcía su luz alrededor. Con el mismo objetivo iluminante, ideó Boxer una granada a estrellas que obtuvo poco favor, pudiendo ser substituida ventajosamente por cohetes.

En la guerra contra Rusia, en Crimea, se usaron algunas granadas a paracaídas, siendo obvio decir que la espoleta estaba dispuesta de manera de determinar la explosión en el instante en que el proyectil llegaba al vértice de su trayectoria.

Recordaremos, para terminar, las balas asfixiantes, también de antigua invención, las cuales, como su nombre lo indica, lanzaban un humo tan fétido que era imposible resistir.

(Continuará)

TIERRA DEL FUEGO

PUERTO ARENA

Cumpliendo nuestro ofrecimiento de enviar para el BOLETÍN DEL CENTRO NAVAL algunos trabajos, remitimos el presente que las horas francas de servicio, nos han permitido llevar a cabo.

Puerto Arena.—Es fácil de reconocer.

La punta Mizar se ve desde lejos con el mismo aspecto de los croquis, y al acercarse a ella se reconocerá el puerto por el islote Verde. Yendo del E, cuando se tiene a punta Alcor por el través, se advierte una gran quebrada de la costa completamente abierta.—Hay que seguir un poco hacia el W de esta quebrada para estar en frente al fondeadero, y entonces ofrecerá el aspecto que presenta la vista. Esta indicación es útil, sobre todo de noche, cuando no se ven bien los puntos.

A la izquierda de la quebrada hay un monte cuyo pico es doble y muy característico.

Desde este fondeadero se descubre el de Awaiakirr.

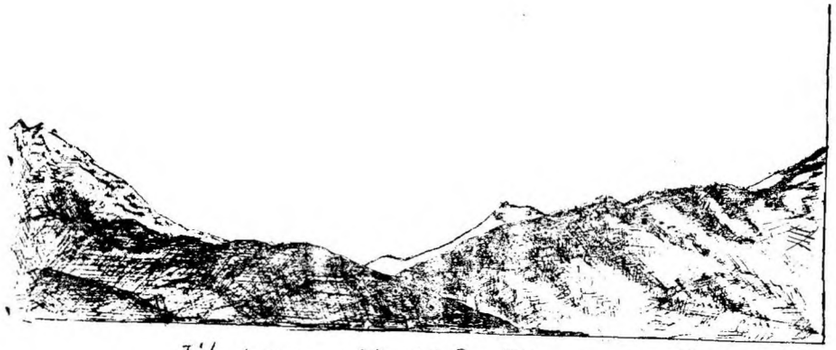
El fondeadero es excelente por su tenedero, y su situación no permite que se levante marejada, aunque a primera vista parezca un poco abierto.

En muchas circunstancias este puerto es preferible al de Awaiakirr, porque está completamente en el camino. El plano se levantó en las mismas condiciones que el del fondeadero «Garibaldi», ya publicado.

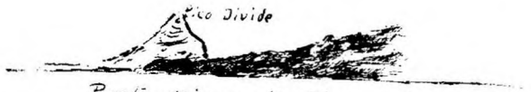
Base medida: 200 metros. Los elementos de mareas no se determinaron por falta de tiempo (dos días).

Tomaron parte en su levantamiento los mismos oficiales que se ocuparon en el anterior.

PEDRO S. CASAL.
Teniente de Fragata.



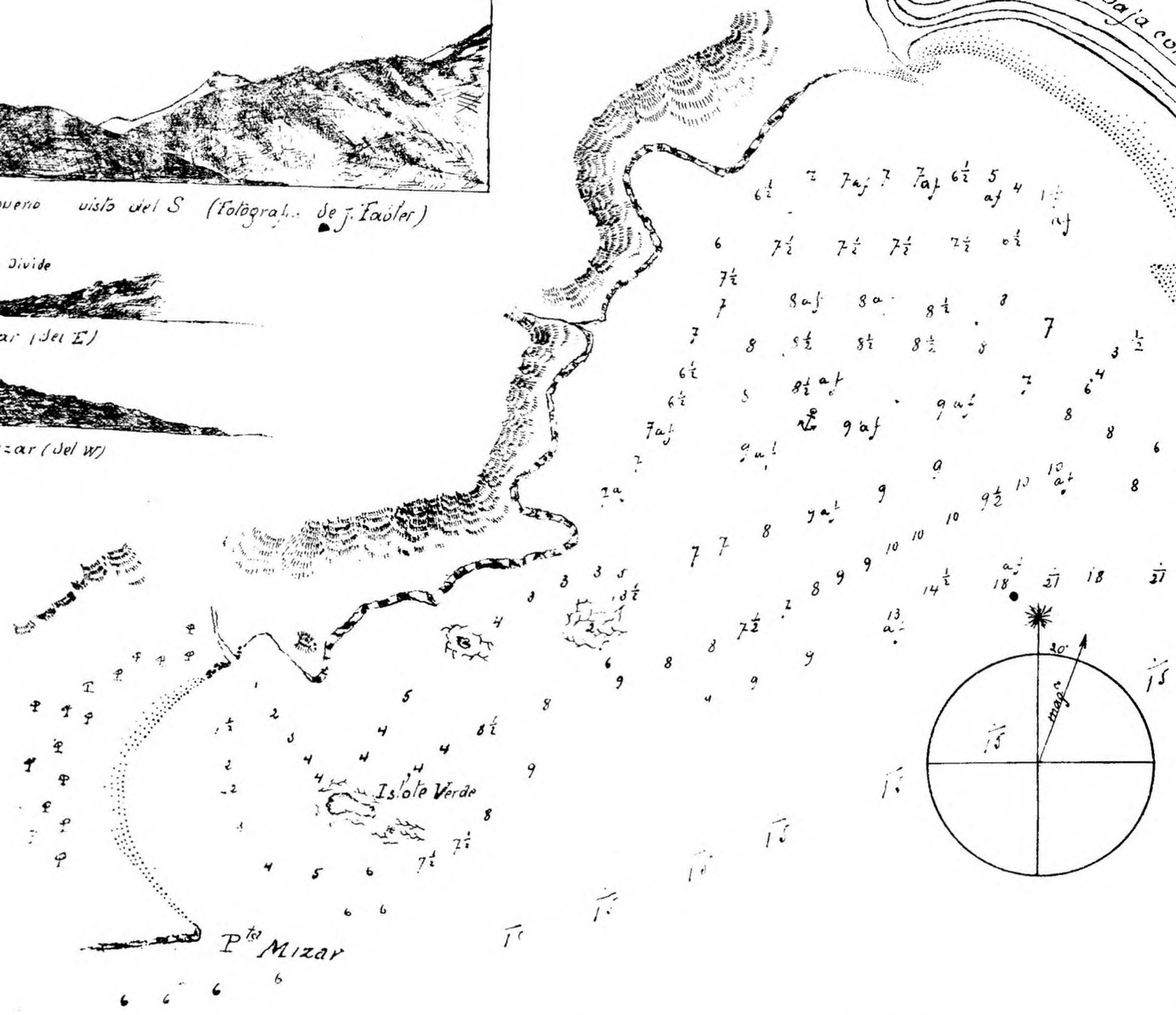
E'l bueno visto del S (Fotograf... de J. Fowler)



Punta Mizar (del E)



Punta Mizar (del W)



PUERTO ARENA

AGOSTO 1906

Sondas en brazas: *af*, arena fina.
Amplitud de marea: 7 á 8 pies aproximadamente.
Islote Verde $\varphi = 54^{\circ}\ 58'\ S$, $\omega = 69^{\circ}\ 01'\ W$ aproximadamente (carta ing.)

Escala:

Metros 0 — 100 — 200 — 300 — 400

CANAL BEAGLE

LA GUERRA NAVAL RUSOJAPONESA 1904-1905

Servicios sanitarios

(Continuación—Véanse los números 272-273 y 274.)

Nuestra situación de nación joven ávida de progreso que se incauta de lo bueno, útil y necesario donde lo encuentra, sin dar importancia capital a su procedencia, sin prejuicios ni sojuzgamieotos, por amistades ó alianzas que nos obliguen a seguir determinadas vías en la vida de relación con los demás pueblos, nos procura un ambiente de serenidad y una ecuanimidad tal de espíritu para comprobar las diversas prescripciones que para cumplir un servicio cualquiera rigen en otras naciones y elegir el que mejor resultado práctico haya tenido, que nuestra tarea se encuentra facilitada extraordinariamente por la experiencia ajena, de modo que para obtener éxito parece que dependiera de nosotros mismos, en el sentido de que para asegurarlo sólo necesitamos poner al servicio de nuestra misión, toda nuestra energía, nuestra voluntad y el propósito decidido de cumplir ampliamente con nuestro deber.

Bajo estas premisas y en esta situación de ánimo aceptamos las conclusiones del eminente colega japones, y el mejor homenaje que pudiéramos rendir a la bondad de sus indicaciones sería, en casos similares, procurar que nuestras estadísticas de heridos

curados excedieran del 90% de ¡os caídos en los combates, como lo han conseguido los cirujanos nipones.

Nosotros felizmente, no tenernos que refutar opiniones como la del doctor Wise expresadas un poco duramente quizas respecto del servicio de sanidad en la armada francesa (*) y es sin duda por trabajar *pro domo sua* que el doctor Themoin después de elogiar al doctor Suzuki, pregunta sin embargo ¿a que quedaron reducidas las prescripciones dictados de antemano cuando la explosión de un obús inutilizó las camillas y demas enseres sanatorios a bordo del *Mikasa* y que la confusión del combate obligó a que ya no se curara en el mismo punto donde cayeran los heridos y solo se trasportaron a las enfermerías para ser curados?

Y saca además como consecuencia que si esto ocurrió en el barco jefe igual cosa debió suceder en los demás que no estaban tan directamente bajo el contralor del comando superior. Con la misma Memoria del médico japonés, contestamos que habiendo sido un error esponer vidas (trozo de camilleros) y material sanitario, se ordenó dejar sin efecto únicamente esa disposición, subsistiendo siempre sin embargo, lo cura individual, y el transporte de heridos a brazo, ó a la espalda según el habito, hasta los puestos de socorros, donde se hacían las curaciones más indispensables, para enviar después ¡os heridos A los hospitales, en una palabra, se siguió todo el ciclo tan bien calculado por el doctor Suzuki, que no se interrumpió jamas porque fallara un detalle, pero tampoco exigiendo se *hiciera obra de cirugía durante el combate,* pues varias veces en su. Memoria se muestra contrario de estos procedimientos, al reves de lo que deja entender el Dr. Themoin en su critica, que para extremar la defensa a que la. opinión del médico americano le provoca, admite con.

(*) Véase el número anterior del BOLETÍN.

fría ironia un sólo caso de excepción a las reglas dictadas por el ministerio de marina de Francia y es cuando llega el caso de combatir dos flotas, de las que una fuera de tal inferioridad *que pareciera prácticamente reducida a la impotencia,* como en la batalla naval de Manila, a la que asistió el Dr. Wyse.

Como se ve por lo expuesto y ha podido leerse en los números anteriores, la argumentación del Dr. Themoin no puede hacernos dudar de la eficiencia de la regla de conducta requerida por los médicos japoneses, más aun, hay muchos puntos de contacto entre las disposiciones adoptadas por las marinas de Francia y del Japón, sobre servicios sanitarios, pero existen criterios diametralmente opuestos para juzgar de la actitud que debe observar el médico durante la acción, punto de capital importancia para nuestro modo de ver, tanto que pensamos que es precisamente ahí, donde debemos buscar y encontraremos el porqué de los maravillosos resultados obtenidos por los cirujanos japoneses que devolvieron a las tilas a más del 90 % de los heridos que cayeron en los combates. (1)

Para ser concisos y reducir a su más sencilla expresión tan distintos conceptos, diremos: los japoneses consideran que el médico debe ser *movible* (*) y de ahí la prodigiosa actividad desplegada, que les permitió atender a todos los casos y que llevaba el convencimiento a los combatientes de que inmediatamente de caer serían socorridos, confianza que sin duda alguna exaltaba su valor. ¿Que cayeron algunos médicos? Seguramente, pero es evidente que estarían en número suficiente para cumplir su misión, lo que quiere decir que en un barco que va a combatir debe haber dos, tres ó cuatro médicos ó los que sean necesarios: ya es cuestión de número que

(*) Insistimos en este dato, porque él indica que no quedó un sólo herido que no fuera atendido, desde que del total de caídos por heridas, fueron sanados en tan alta proporción.

nunca puede hacer variar todo un plan de servicios sanitarios. Frente a esta sabia disposición está el criterio francés que podríamos llamar Occidental: el médi co sólo debe ser *movilizable.* En efecto, las prescripciones ministeriales de Francia, ya citadas, dicen así: «Durante la acción *el médico debe permanecer* en los puestos de socorros y estar pronto a concurrir adonde su presencia sea reconocidamente necesaria: pero *no obrar sino por orden del comandante del barco*, *único capas de juzgar si la intervención del servicio médico*, *para desembarazar, por ejemplo, un punto de combate, es útil ó no».* Es aquí, en este párrafo, donde según nuestra creencia, está planteada la disidencia fundamental, la que realmente da asidero a la crítica sobre la eficacia de los servicios médicos durante el combate, porque sin desconocer jamás la suprema necesidad, de que el summum de las facultades del mando deben estar en una sola mano: el comandante del barco, ¿cómo es posible suponer que este distraiga sus serias atenciones en el puente de mando durante lo recio de un combate, en que su espíritu estará solicitado por gravísimos sucesos, de los que puede depender el final de una batalla, que puede ser la victoria ó la derrota para su país, ó cuando menos de sus determinaciones depende la vida de todos sus subordinados?¿Como concebir, repito, que en esos momentos, de preocupaciones y de decisiones rápidas,envíe un ayudante ó telefonee a sus oficiales de las ba terías ó barbetas, solicitando informes sobre si es útil ó nó desalojarlas de los heridos que haya y si estos deben ser llevados a los puestos de socorros para ser curados? ¿Es posible concebir que un médico permanezca inactivo en su puesto de socorro, en la tercera cubierta de un acorazado, por ejemplo, sabiendo que en las baterías existen heridos en inminente peligro de perder su vida, por falta quizás de una sencillísima curación, solamente porque no se ha recibido orden de acudir en su socorro?

¿Es esto cumplir con un deber, con la misión que le está encomendada? ¿Cómo se puede suponer, que sea el profesional quien no pueda juzgar de la oportunidad de su intervención? Para eso precisamente es para lo que está, para lo que ocupa un puesto a bordo. Si el medico no tiene libertad para ejercitar su acción como se lo exige su profesión y las leyes de la humanidad, no tiene razón de ser a bordo. No sabemos que dirán a este respecto los marinos de la escuadra rusa pero sí estamos muy seguros del veredicto de los japoneses.

Hemos querido encarar con toda franqueza esta divergencia de criterios, respecto de un punto tan capital, porque como decíamos al principio, poseyemos la enseñanza con ejemplos prácticos y decisivos, y en este caso, creernos, sin siquiera la dificultad de la elección.

Para nosotros, excusado decirlo, no hay hesitación posible. Entre los métodos, que por tradición y por rutina mantienen al médico bajo la cubierta acorazada hasta que reciba la orden del comandante para que cumpla con su deber, durante una calma del fuego ó al final del combate, vencedor ó vencido, y ocurra que una parte de los heridos han muerto por falta de asistencia inmediata, y los que dejan al cirujano en libertad para acudir donde su profesión le exija que deba salvar una vida ó aliviar un dolor, sin más estímulo que la conciencia de su responsabilidad y la confianza que en él han depositado sus jefes, elejimos estos últimos, porque son más humanos.

En cuanto a la ubicación de la enfermería de combate, aceptamos en un todo las conclusiones del Dr. Themoin, que al fin de cuentas es lo que pusieron en práctica los médicos japoneses, porque aún cuando el Dr. Suzuki manifiesta que seria de desear se previera en los planos de construcción un local bajo la cubierta acorazada, con aire, luz, ventilación y comodidad suficientes, reconoce la dificultad de encontrar ese empla-

zumiento ideal, con el agregado de que para nada serviría sino tuviera un fácil acceso, y no encontrándolo en ninguno de los barcos de la flota imperial, sacrificó la protección a toda costa, y la instaló en las otras cubiertas, usando otras protecciones: colchonetas, coys, etc. y que tuvieron el excelente resultado que se conoce.

Por otra parte, como lo dice el Dr. Themoin, es necesario que el concepto de los servicios sanitarios siga una re volución paralela con los nuevos medios de destrucción, que entran hoy día como factor en las guerras navales, fundando su argumentación en los datos proporcionados por la última guerra, cuyas estadísticas de mortalidad demuestran que ha habido cuatro veces mayor número de muertos por naufragios producidos por los nue vos elementos de combate que por heridas causadas por la artillería. Nosotros quisiéramos ir más al fondo de esta cuestión que ha sido tan discutida, diciendo: 1.°—La protección a toda costa,fuera de la imposibilidad de obtenerla en buenas condiciones higiénicas, por lo menos hasta el presente, se reduciría solamente en cuanto se trata de acorazados de linea ó de grandes cruceros acorazados, que no forman sino una parte—por importante que sea—del poder naval de una nación, y en el resto de los barcos ¿que se hace? A nadie se le ocurrirá cruzarse de brazos por la falta de una enfermería bajo cubierta acorazada. Los servicios sanitarios son uno, y los procedimientos en sus lineamientos generales, idénticos; sólo habrá variaciones según cada tipo de barco en el cual al cirujano le toque actuar. Por otra parte, si la enfermería de combate es el punto donde después de la acción se hacen las curaciones más ó menos definitivas y se depositan los heridos, para sustraerlos en lo posible de nuevos accidentes y enviarlos después a los barcos hospitales para allegar más argumentos en favor de la protección parcial, nos sentamos esta proposición: ¿ cual es la

situación de un barco después de un combate? ¿Victorioso? No sólo sus médicos pueden tranquilamente cumplir su tarea sino que también tendrá muchos ayudantes que se ocupen con toda solicitud de los que cayeron para obtener el triunfo. ¿Vencido? En la guerra moderna por cruel y feroz que se quiera ser, las leyes humanas se imponen y vemos en esa guerra rusojaponesa a dos médicos nipones proceder con un celo que los enaltecerá siempre, curando a sus enemigos y rivalizando dignamente en su misión con los colegas rusos; ó el barco se retira de la acción gracias a su velocidad, y siempre nos encontramos en la misma situación en cuanto se refiere a los servicios sanitarios que pueden ser cumplidos. En consecuencia preguntamos, ¿porque ese clamor incesante del bando que aboga por el local bajo la cubierta acorazada, que aun no ha sido resuelto y que según nuestra opinión no vale la pena resolver, puesto que la experiencia enseña todo lo que puede hacerse con tan espléndidos resultados sin que se llene ese, que para algunos constituye un vacío?

Continuará

Instalaciones frigoríficas a bordo de los buques

Continuación — (V&inse los números 264-65-68-69-72-73)

MÁQUINAS FRIGORÍFICAS MARINAS

Casi todas las máquinas frigoríficas instaladas a bordo de los buques para producir el enfriamiento de las bodegas, son del tipo de compresión de amoniaco ó de ácido carbónico.

Pero, a más de los buques frigoríficos, destinados al transporte de carne congelada ó enfriada y de otros comestibles que para conservarse necesitan una temperatura baja, se puede decir que hoy no hay buque que no tenga su pequeña instalación frigorífica para su uso a bordo.

En tales buques como los de pasajeros, los de pesca, los de guerra, yachts, etc., las máquinas frigoríficas que se emplean son de tipos muy diferentes, no tienen gran importancia desde los puntos de vista industrial y comercial y sería demasiado largo e importuno ocuparnos de ellas.

Volviendo a las máquinas de los buques frigoríficos, antes de todo hay que notar que ellas pueden producir su efecto refrigerante de tres maneras diferentes, es decir, por circulación de aire, por circulación de salmuera incongelable y por expansión directa. En el procedimiento de circulación de aire, las serpentinas del refrigerador se hallan instaladas en una cámara ó túnel

en que un ventilador aspira el aire de las bodegas, lo obliga a circular al contacto de las serpentinas y después de enfriado lo vuelve a enviar a las mismas bodegas.

En el procedimiento de circulación de salmuera incongelable, las serpentinas del refrigerador se hallan estibadas en un estanque lleno de una salmuera ó solución incongelable (de cuya composición hemos ya hablado) que se enfría al contacto con las serpentinas y que mediante una bomba de circulación es aspirada del estanque e impelida a través de un sistema de caños suspendidos en el cielo y en los costados de la bodega, que de este modo resulta enfriada. La salmuera, después de circular por la cañería refrigerante de la bodega, vuelve al estanque en donde se enfría otra vez para repetir continuamente el mismo ciclo.

En el sistema de expansión directa, las serpentinas del refrigerador están constituidas por la cañería refrigerante de la bodega, y el fluido, amoniaco ó ácido carbónico, al extenderse, produce el enfriamiento directo del aire de la bodega.

El procedimiento de circulación de aire frío, tiene la ventaja de no presentar escarcha, humedad ni goteras en las cámaras frías, por cuanto el aire se envía a ellas perfectamente puro, frío y seco.

Además, no hay el peligro de que por escape del fluido volátil puedan alterarse los comestibles almacenados en las bodegas, como sucede cuando hay escapes de amoniaco.

También presenta la ventaja de que se puede regular como más convenga, la temperatura de cada cámara fría según la naturaleza de los comestibles, porqué mediante válvulas de corredera apropiadas, se puede siempre variar la cantidad de aire que penetra en cada bodega, y de este modo no se produce reducción en el rendimiento de la máquina. Este procedimiento requiere,

sin embargo, la instalación de una cámara de aire, lo que es inadecuado ó mejor dicho dificultoso en los pequeños buques, en los cuales son más convenientes los procedimientos de cañería de salmuera ó de expansión directa.

Estos dos procedimientos resultan menos económicos, exigen mayores cuidados por la gran extensión de las cañerías y el de expansión directa presenta el peligro de escapes del fluido volátil. Ambos son menos eficientes que el de circulación de aire, por cuanto las cañerías que se hallan en las cámaras que no necesitan ser enfriadas resultan inútiles.

Después de lo dicho, podemos pasar a considerar las máquinas frigoríficas de amoniaco y de ácido carbónico, que son las más importantes y que se puede afirmar son las únicas empleadas en las grandes instalaciones frigoríficas a bordo de los buques que transportan carnes congeladas de Australia, Nueva Zelandia, Argentina y Estados Unidos, y frutas de México y las Antillas.

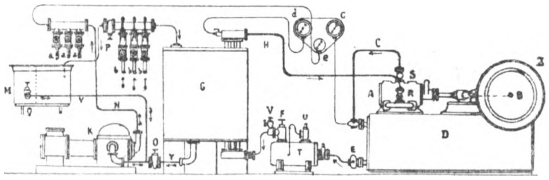
Máquinas frigoríficas de amoniaco.—Las maquinas de amoníaco que más se emplean a bordo de los buques son la de Linde y la de Haslam. Nos ocuparemos de la máquina de Linde, por ser la más antigua y la más difundida, sobre todo, en Inglaterra, Alemania y también en Estados Unidos.

La fig. 6 representa esquemáticamente una instalación de máquinas de dicho tipo, en que A representa el compresor a cuyo pistón transmite el movimiento el eje motor B. El amoníaco comprimido en el compresor A, se descarga por el caño 13 en las serpentinas del condensador D, en donde se licúa por efecto de la presión y del enfriamiento producido por el agua de mar que circula en el condensador, impelido por una bombita de circulación.

El amoníaco en estado líquido sale del condensador por el caño E y llega a la válvula reguladora ó de expansión F, pasando por la cual vuelve a evaporarse en

las serpentinas del refrigerador G, produciendo una gran reducción de temperatura en la salmuera que las rodea

Fig. 6



El amoníaco gaseoso, después de producido su efecto refrigerante, pasa aspirado por el cano H al compresor A, en donde vuelve a ser comprimido para recorrer el mismo ciclo anterior.

La salmuera enfriada mediante la bomba K y por los caños Y e Y, es aspirada del estanque de salmuera M y del refrigerador G, e impelida por el caño N en la cañería refrigerante que por las ramificaciones *a, a*, *a* se derrama en las cámaras ó bodegas y vuelve por las ramificaciones *b, b*, *b* para descargarse en el refrigerador G y al estanque M: las válvulas O, P y Q sirven para regular la circulación de la salmuera.

Las válvulas R y S representan respectivamente la válvula de aspiración y la de expulsión del compresor. En T está representado un estanque de amoníaco con separador de aceite y siendo U el grifo de extracción de aceite y V el grifo de carga de amoníaco.

El gas amoníaco, que es aspirado en el compresor a una presión y a una temperatura muy reducidas, después de comprimido alcanza una presión de unas 10 atmósferas y una temperatura de unos 27° C.

La presión del amoníaco en el caño de mandada C, es acusada por el manómetro c que lleva marcada también la temperatura que corresponde a la presión;el manómetro *d* registra la presión y la temperatura del amomia

co en el caño de aspiración H, y el termómetro *e* marca la temperatura de la salmuera a la entrada de las cámaras frigoríficas.

El eje motor B, recibe el movimiento de un motor a vapor colocado al costado del compresor; cuando el compresor es único, el cigüeñal del motor precede el cigüeñal del compresor en un ángulo de 120° a 140°;cuando el compresor es doble, produciéndose la compresión sucesivamente en dos compresores y el motor es de doble expansión con los cilindros colocados en *tándem*, el cigüeñal del motor forma un ángulo de 40° a 60° con el cigüeñal del compresor, como sucede en la mayoría de las grandes máquinas marinas.

El motor tiene regulador de fuerza centrífuga y válvulas de distribución que ordinariamente son de tipo Sulzer.

Sobre el eje motor hay también un volante Z (fig. 6), que sirve la regulación del movimiento y asimismo para transmitir movimiento a algún órgano secundario como son los agitadores del condensador y del evaporador ó refrigerador.

El volante es indispensable, sobre todo, cuando los cilindros motor y compresor tienen un vastago común que actúa sobre un cigüeñal único.

Las máquinas marinas son horizontales, estando los cilindros motor y compresor, montados sobre una bancada, debajo de la cual se instalan el condensador de amoníaco y el del vapor que se descarga del cilindro a vapor.—Conviene que el sistema formado por el motor y el compresor sea doble, quedando uno de repuesto.

Las partes de la máquina que están en contacto con el amoníaco, deben ser de hierro ó de acero, por cuanto este fluido ejerce una acción destructora sobre el cobre y sus aleaciones.

El amoníaco, en estado gaseoso, es muy sutil, tanto que llega a escaparse por los poros de los recipientes

que lo contienen; por tal motivo el metal de los compresores y de los tubos, debe ser muy compacto y de grano lino y las juntas deben ser perfectas.

Las máquinas de amoníacos presentan el inconveniente de que en el caso de escapes de! fluido por las juntas, prensas ó caños, quedan alterados los comestibles que estén en contacto con el amoníaco y si el escape es grande, puede también resultar peligroso para el personal de máquina. En este último caso, antes de penetrar en la cámara en que se produce el escape, será conveniente mandar un chorro de vapor que absorba el amoníaco.

Estos inconvenientes se pueden subsanar con prensas especiales y con juntas soldadas eléctricamente, con aislar en una cámara separada las partes de la máquina en que circula el amoníaco, y con emplear para enfriar las bodegas el procedimiento de circulación del aire frio, ó de salmuera.

Para introducir el amoníaco en la circulación de la máquina, se coloca la redoma, que lo contiene, en una balanza y después se conecta al grifo V. (fig. 6) de carga; estando la máquina en marcha, se abre el grifo V. y la valvulita que cierra la redoma, y el amoníaco entra en la circulación: para facilitar la salida del amoniaco, conviene calentar la redoma al fin de la operación.

El amoníaco que se emplea debe ser anhidro por cuánto el agua que podría encontrarse en él al congelarse, obstruye los caños y las válvulas de aspiración y absorbe algo de amoníaco, reduciendo por tal motivo la eficiencia de la máquina.

La fig. 7 representa un corte longitudinal y una proyección horizontal de un compresor Linde de doble efecto, horizontal.

Las tapas A, A tienen forma de segmento esférico y salen en una sola pieza de fundición con las cámaras B, B y C, C de las válvulas de aspiración y de compre-

sión y con el prensa estopa D. Dicho compresor no tiene camisa con circulación de agua, sino una envuelta de palastro ajustada a perfección. Para reducir en lo míni-

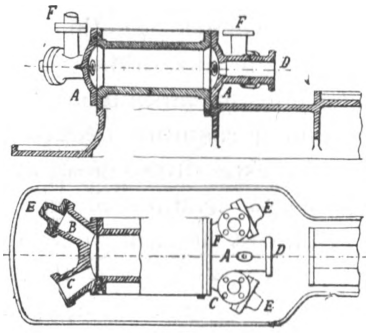


Fig. 7.

mo los espacios neutros, el pistón tiene sus dos caras activas de forma hemisférica de modo de ajustarse a los fondos del compresor. Como se ve en la fig. 8, este pistón esta constituido por dos piezas hemisféricas, huecas y apretadas una contra otra mediante un collarcito y una tuerca atornillada al vastago.

Las dos piezas forman lateralmente una ranura en que están encerradas las fajas elásticas A y el resorte interior correspondiente.

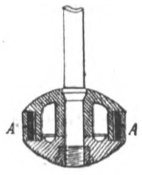


Fig. 8.

Las cámaras de las válvulas de aspiración y de compresión tienen su eje horizontal y formando un ángulo de 30° con el eje del cilindro (fig. 7). Sus tapas E, E permiten revisarlas en cualquier circunstancia sin nece-

sidad de desmontar los caños de aspiración ó de compresión F, cuyo eje es normal al eje de la cámara correspondiente; mediante esta disposición de las tapas, las válvulas pueden revisarse, ajustarse ó reponerse sin dificultad.

En la fig. 9 está representado un corte axial de una válvula de compresión con su asiento y guía.

Es una válvula automática de acero ó hierro fundido, tronco-cónica que se abre de derecha a izquierda por efecto de la presión del amoníaco comprimido y que está obligada a cerrarse por la reacción de un resorte que no se halla marcado en la figura, el cual, rodeando el vastago A, con un extremo hace punta contra el fondo de la tapa de la cámara de la válvula y con el otro extremo hace hincapié contra el collarcito B que forma parte del vastago A de la válvula. El conjunto

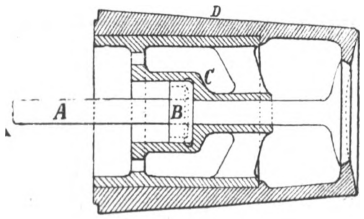


Fig 9

de las tres piezas A, C y D, viene introducido en una de las cámaras B fig. 7, y no puede desplazarse porque queda apretado por la tapa E. La guía C está formada, por dos piezas torneadas y metidas en la cámara D que forma el asiento de la válvula.

La fig. 10 es la representación de un corte axial de una válvula de aspiración que se coloca en la cámara, correspondiente del mismo modo que las válvulas de compresión, de la cual se diferencia en cuanto que se abre de izquierda a derecha; de manera que cuando hay compresión en el cilindro, quede cerrada, y cuando

falta la presión se abre a la aspiración, no presentando grande resistencia el resorte A que sirve solamente para llamar la válvula contra su asiento.

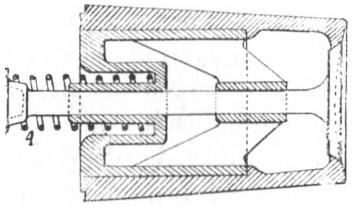


Fig. 10.

Como se ve, las válvulas de aspiración y de compresión son muy sencillas y notables por la facilidad con que pueden ser revisadas y repuestas.

En los compresores de doble efecto hay una válvula de aspiración y otra de compresión por cada cavidad, como se ve en la fig. 7; en los compresores de simple efecto, hay una válvula de aspiración y otra de compresión sólo en la cavidad en que se efectúa la compresión.

El prensa-estopa del vastago del compresor, forma una de las partes más difíciles de tener estancas en las máquinas frigoríficas y, sobre todo, en las de amoníaco.

Cuando el compresor es de simple efecto, el prensa no presenta dificultad, por cuanto la compresión se produce en la cavidad que no tiene prensa. En este caso, el prensa debe resultar estanco sólo para la aspiración, evitando la entrada de aire que es mucho más fácil de impedir que los escapes de amoníaco que se producen en los compresores de doble efecto..

La fig. 11 indica un prensa, tipo Friese, que ha dado buenos resultados en los compresores de doble efecto. En la cámara se coloca una empaquetadura formada por una espiral compuesta de dos espirales de sección

triangular, una de acero y la otra de metal blanco que es la que se halla en contacto con el vastago. Sobre dicha empaquetadura se coloca una arandela de goma B que sirve para transmitir la presión del prensa C.

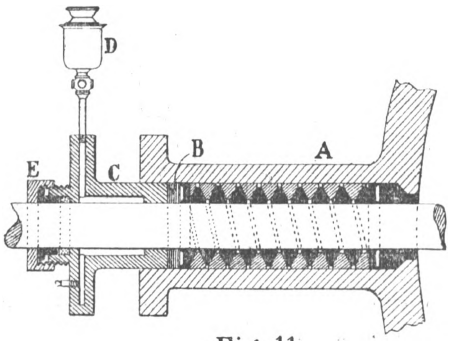


Fig. 11.

Este prensa es hueco y recibe el aceite mineral que gotea desde un lubrificador común D, y sirve para aceitar él vastago y para formar junta estanca. A fin de impedir que el aceite se derrame exteriormente, sobre el prensa C, se atornilla una virola E aplicada contra una pequeña empaquetadura de fieltro. Con este prensa doble se evitan los escapes de amoníaco durante la composición; mientras dura la aspiración penetra en el cilindro un poco de aceite que para no disminuir el rendimiento de la máquina, se debe eliminar mediante un separador antes que el amoníaco llegue al refrigerador.

La válvula reguladora ó de expansión permite variar, corno más convenga, el efecto refrigerante, aumentando ó disminuyendo la evaporización del amoníaco condensado. Esta válvula, fig. 12 que se coloca los más cerca posible del evaporador, está formada por un grifo ó punta A, mediante el cual se puede variar la sección de eflujo del amoníaco que, proviniendo del condensador en estado líquido y bajo presión, al pasar por el

grifo llega evaporizado al refrigerador. Por intermedio de la rueda D se gradúa la abertura de la válvula se-

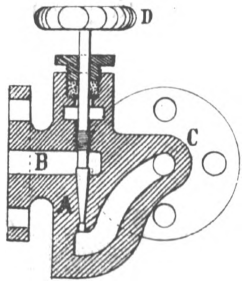


Fig. 12.

gún las indicaciones de los manómetros del condensador y del refrigerador.

El condensador de las máquinas frigoríficas marinas, es análogo al condensador de superficie de las maquinas de vapor, con la diferencia de que su presión interior es mucho mayor. Está constituido de una cámara cilindrica de hierro ó acero colocada con el eje verticalmente y que contiene una serie de serpentinas de hierro de 20 a 30 % de diámetro y 3 a 4 %, de espesor.

En el interior de las serpentinas circula el amoniaco y en el exterior el agua refrigerante, penetrando el amoníaco por la parte superior y descargándose por la parte inferior y lo contrario sucede con el agua.

Cada serpentina es de una sola pieza y se conecta con el extremo superior a un colector que recibe el amoníaco que se descarga del compresor, mientras que el extremo inferior se conecta con un colector que recibe el amoníaco condensado.

Estando las diversas serpentinas colocadas según espirales cilindricas, queda en el medio del recipiente un hueco en el cual se instala un agitador de paleta que sirve para mover el agua de circulación para hacer uniforme la temperatura en todo el condensador.

El refrigerador ó evaporador es parecido al condensador, y a la par de él tiene un agitador; solamente el fluido que llega de la válvula de expansión penetra en el colector inferior de las serpentinas, y es aspirado en el colector superior al cuál está conectada la aspiración del compresor: el agua dulce ó la salmuera penetra por la parte superior y se descarga por la parte inferior.

Más adelante habrá que volverá hablar de los colectores de cañerías, de los condensadores y de los evaporadores; y entonces habrá motivo de considerarlos más detenidamente.

Continuará.

H. STELLA.

LA CATASTROFE DEL SUBMARINO "LUTIN"

La armada de la gran república francesa está de luto.

Los grades esfuerzos hechos para salvar la tripulación del submarino *Lutin*, han sido inútiles.

La tripulación se componía de catorce marineros al mando de dos oficiales. Todos han perecido dentro del *Lutin*, hundido el 16 del corriente en la rada de Bizerta a 35 metros de fondo. El submarino tenía una provisión de aire para ocho días.

Las últimas noticias de Bizerta, que alcanzan al 28, anuncian, por fin, el salvamento del buque, habiendo sido puesto en seco en el dique de carena de Sidi Aballah.

Visitado el casco del *Lutín*, hánse reconocido las hendiduras que presenta y la disposición del lastre de agua.

Se ha observado que las aletas anteriores estaban levantadas. Se cree que haciendo una maniobra, en extremo atrevida, el comandante del *Lutin*, ha querido subir rápidamente a la superficie cuando se hallaba en la profundidad del mar, y que enderezándose entonces el buque con bastante violencia, chocó con la parte posterior contra el fondo del mar, sufriendo las averías que causaron la entrada del agua en el interior del submarino. El agotamiento del dique seco ha permitido comprobar que el *Lutin* ha hecho agua por seis rumbos distintos.

El teniente Fepoux, comandante que era del buque, acompañado de cuatro marineros, fue encontrado en

el centro del submarino, seis marineros a proa y los demás a popa.

Todos estos cadáveres se hallan en horrible estado, y según parece, el fallecimiento ha sido instantáneo.

Esta terrible catástrofe, que por desgracia es la repetición de otras análogas, ocurridas en poco tiempo, conmueve hondamente nuestro ánimo.

El Centro Naval, como representación de la Armada Argentina, ha dirigido al Ministro de Francia, residente en nuestro país, una sentida y expresiva nota exponiendo, con la sinceridad que le es característica, el profundo pesar que embarga su ánimo por la catástrofe del *Lutin*.

La Dirección y Redacción de este Boletín, por su parte, hacen suya la expresión de esos mismos sentimientos.

EL "25 DE MAYO" EN CHILE

LA REPRESENTACION ARGENTINA

Halaga nuestro animo y aumenta nuestros sentimientos de congratulación el ver que la representación argentina en Chile, ha sido objeto de las más acendradas manifestaciones de cariño por parte del Gobierno, autoridades de todos órdenes y pueblo chilenos. El espíritu de confraternidad que reina entre las dos naciones hermanas, se manifiesta levantado, puro, relevante, en esas inequívocas muestras de afecto, en esos hermosos actos de expansiones legítimas, en que, la una y la otra rivalizan entusiastas en sus anhelos comunes de estrechar más y más, si cabe, los lazos indisolubles que por su origen y su historia las unen.

Complácenos a la vez manifestar que la representación de nuestra armada en Chile, ha estado a la altura del cometido que se le había confiado. Desde el vicealmirante y jefes y oficiales del buque, hasta el más modesto de los marineros, cada cual dentro de su respectiva esfera, ha sabido conquistar el aprecio y simpatías generales por su acierto, discreción, inteligencia y urbanidad.

El comportamiento, pues, de todos ha sido, correctísimo, y aún puede decirse brillante en todos conceptos; y nuestro Gobierno, reconociéndolo así, ha hecho consignar en la hoja de servicios de cada uno, esa misma circunstancia.

Los honores tributados a los restos del insigne general Las Heras, se han efectuado con todo el brillo y magnificencia requeridos.

Al llegar la urna con los restos al muelle Prat, en Valparaíso, fue embarcada en una lancha del crucero *Esmeralda*.

Las escuadrillas de embarcaciones de todos los buques de la armada, formadas en columna, y en las cuales iba la comitiva, acompañaron los restos hasta el costado del *25 de Mayo*.

Todos los buques tenían sus banderas a media asta, y el *O'Higgins* hacía cada minuto el disparo reglamentario.

La urna fue izada a bordo del *25 de Mayo*, precediéndose a la entrega y recepción oficial de los restos.

Todos los acompañantes subieron a bordo.

El Ministro de Guerra y Marina, después de hacer la entrega de los restos a la Delegación argentina a nombre del Gobierno de Chile, pronunció un elocuente discurso.

Contestó el vicealmirante Howard en los términos siguientes:

«Excelentísimo señor ministro de guerra y marina, excelentísimos señores ministros plenipotenciarios del Perú y de la República Argentina, señores jefes y oficiales del ejército y de la armada, señores: Recibimos con profundo recogimiento las venerables cenizas del general Las Heras, que el noble pueblo chileno ha custodiado celosamente durante más de cuarenta años.

Sabéis, señores, que este acto solemne responde a un voto del ilustre guerrero, ya que sin él no hubiera el gobierno argentino reclamado a la nación amiga el glorioso depósito, ni los chilenos hubiesen renunciado al legítimo derecho de poseerlo.

Entre los grandes varones de aquella edad fecunda, ninguno como Las Heras puede ser igualmente disputado por las dos repúblicas meridionales del continente.

Nació en Buenos Aires a fines del siglo XVIII, hizo sus primeras armas en la admirable resistencia popular de esa ciudad contra dos invasiones inglesas, y se incorporó en seguida al movimiento emancipador del 25 de Mayo.

En los primeros meses de 1813 vino a Chile con la división argentina que debía cooperar al triunfo de la causa común.

Cucha-Cucha, Membrillar, Maulé, Quechereguas y otros combates, igualmente victoriosos, consagraron luego la reputación del comandante Las Heras, hasta que la desastrosa jornada de Rancagua restableció el poder español en este lado de los Andes.

Pero el voto del gran soldado por la libertad de este país debía cumplirse.

Dos años más tarde volvió a pasar la cordillera encabezando la columna avanzada de la expedición libertadora.

Desde aquel momento fue Las Heras una gran figura en Chile. Fue un actor eficiente en Chacabuco y después en Talcahuano bajo las órdenes de O'Higgins, así como en todas las batallas y acciones militares que aseguraron la independencia, su gloria culminó hasta el heroísmo en la noche triste de Cancha Rayada.

Fue este uno de aquellos episodios críticos llamados a destacar notablemente una personalidad sobre las otras, cuando revela sus supremas energías, que deciden a veces la suerte de los pueblos, porque sin la firmeza del ilustre jefe, sin sus cualidades de táctico inminente, la dispersión del ejército libertador fuera completa y la causa de la emancipación americana habría sufrido un gran contraste, aunque el triunfo definitivo pareciera inevitable.

Las Heras comparte con San Martin los laureles cosechados en Maipú,, y figura por ello con justo título, entre los insignes proceres de la libertad del continente.

Su actuación posterior en el Perú dio a sus proezas un nuevo teatro, obteniendo las primeras dignidades y honores en la nueva República, en recompensa de los altos servicios que prestara.

Vuelto a su patria en 1823, el general Las Heras fue elegido ó principios del año siguiente gobernador y capitán general de la provincia de Buenos Aires.

En el ejercicio de este cargo, tan ajeno a los azares de su vida anterior, puso otra vez en evidencia sus raras condiciones y su culto severo al deber, su magnanimidad y fortaleza, acreditando nuevamente que el hombre moral es siempre el misino y no vale, ni es capaz de obras duraderas, sino por su carácter.

Desgraciadamente, la época no permitía la organización de gobiernos regulares en aquel inmenso territorio

Libre el país de toda preocupación realista y desencadenado el espíritu, la anarquía estaba latente en las poblaciones diseminadas a través del desierto y surgió en cada una de ellas una autoridad mas audaz ó más hábil para excitar los sentimientos localistas.

Contra estos elementos de disolución, luchó abnegadamente dos años el gobierno del general Las Heras, empeñado en satisfacer el anhelo universal de los pueblos argentinos por la unión sin sacrificio de las libertades provinciales.

Cuando el noble guerrero comprendió que todos sus esfuerzos eran impotentes, abandonó sin violencia el alto cargo para tomar camino al extranjero, ó, más bien, la hidalga hospitalidad que esta su segunda patria te brindaba.

Excmo. señor ministro de Guerra y Marina: La Delegación argentina ha recibido un encargo especial de su gobierno para agradecer profundamente a S. E. el señor Presidente, y a sus honorables secretarios de Estado, los extraordinarios honores tributados a los despojos, del héroe, como al más grande de los hijos de Chile.

Estas manifestaciones oficiales, a las que da relieve el concurso entusiasta de las instituciones armadas, han adquirido los caracteres de una apoteosis, ante la tregua nacional que se ha dado Chile en su catástrofe reciente, para enaltecer al capitán insigne cuya gloria seguirán compartiendo en el mismo grado, dos pueblos».

Terminado el discurso el vicealmirante Howard, la banda tocó el himno nacional argentino, mientras el crucero hacía una salvo de 21 cañonazos.

La urna, que había sido rodeada por un piquete de 25 hombres del regimiento escolta, que a nombre del ejército de Chile rindió allí los últimos honores al prócer, fue conducida a la capilla ardiente por los miembros de la Delegación argentina y acompañados por la comitiva oficial.

Quedó así terminado el acto.

Estudio del balizamiento y canalización de la barra de "Punta Indio"

POR EL ING. JULIO CARLÉSIMO

(De *La Ingenieria)*

1.° PROGRAMA

El estudio se compondrá de las siguientes partes:

1º—Colocación de diez hidrómetros para observar mareas y poder determinar el cero local de la barra (plano reducido de los sondeos).

2°—Levantamiento general de la zona de la barra, extendiéndolo basta la curva 28" por el lado del Océano.

3º—Balizamiento del talweg actual de la barra, con boyas luminosas, tomando como base dicho levantamiento general.

4º—Levantamiento detallado del canal balizado, al efecto de poder determinar los futuros cambios en el fondo, debido al continuo pasaje de los vapores de ultramar.

5.°—*Ensayo de dragado en este canal, eligiendo distintos trozos* de naturaleza diferente, estudiando las causas de posible relleno, la manera de atenuarlas, y *en fin el mejor tipo de la draga* que deberá adoptarse para la corrección definitiva.

6°—Determinación de la fuerza del flujo y reflujo, ó sen sus duraciones y velocidades, para conocer cual de los dos predomina y en qué proporción.

7º—Determinación de las direcciones del flujo y reflujo (flotadores) para poder orientar el futuro canal, según la corriente predominante.

8°—Perforaciones no muy profundas (hasta la cota 30') en los puntos más importantes para determinar la calidad del fondo, evitando en lo posible aquellos que no se prestaran a dragado.

9º—Ubicar y balizar la nueva canal a proyectarse, en base a las consideraciones anteriores.

Enero 1905.

2º. *Organización de la comisión*— Para organizar el personal, preparar las dos embarcaciones « 327 B » y «110 B», adquirir instrumentos, recorrer y colocar señales y pirámides, preparar boyas, esparbovs, etc., se emplearon los meses de Octubre de 1904 a Febrero de 1905.

3º. *Levantamiento de la barra* — Se efectuaron 49 perfiles con un recorrido total de 1.017 km. y 4.000 sondeos abarcando una superficie de 45 km. x 45 km. y llegando hacia el Océano hasta alcanzar la profundidad de 28' al cero. En la lámina núm. 1 se representa los 36 vértices de la triangulación efectuada y las lineas de sondeos; en la lámina núm. 2 el conjunto de la barra con curvas de igual profundidad, la curva de 28' del Océano no entra en el estuario y se extendería ó lo largo de las costas orientales y argentinas.. Los sondeos se hicieron según las líneas próximamente normales al cauce general del río; este sistema reconcentra el trabajo según las pendientes máximas del fondo, ó sea donde hay mayor variación de la profundidad y por lo tanto es el que resulta más de acuerdo con los principios científicos de la distribución del trabajo topográfico. Actualmente se ha verificado la necesidad de que se continúe el levantamiento al N. O. de la barra, basta alcanzar los 28' cerca del Faro Intermedio.

4°. *Instalación de mareógrafos*—Del estudio de translación de la onda de marea ha resultado, que, cuando ella se produce rápida e intensamente, las aguas superficiales del río se disponen con pendientes superficiales muy pronunciadas, hasta notarse a veces desniveles de 1 pie entre puntos distintos poco más de 5 km. Por este motivo se trató de aumentar en lo posible el número de mareógrafos cerca de la zona de trabajo. Además de los colocados el año 1905 en Atalaya, Punta Piedras, Punta Indio y Recalada, se tomaron

llas observaciones de Montevideo y se instaló, un mareógrafo fijo sobre la Punta Sueste del Banco Ortiz. Está por hacerse otra instalación fija frente al centro del balizamiento, 5 km. hacia el Sur, instalación de importancia capital para el estudio del relleno en el dragado; pero, la clase del fondo, la profundidad de las aguas que es relativamente excesiva, las marejadas, y los peligros que puede ofrecer a la navegación, han hecho fracasar ya cuatro tentativas para efectuarlo, y en la fecha se está llevando a cabo con pilotes en forma de caños, esperándose alcanzar el éxito deseado.

5°. *Ceros locales* — En Abril de 1905 se hizo una rápida determinación de ceros locales ó plano de referencia de los sondeos, valiéndose tan solo de 15 días de observaciones de mareas, por no disponerse cu aquella fecha de más datos y se hizo un plano provisorio en base a esos elementos. Actualmente se ha repetido la determinación valiéndose de ocho meses de observaciones, encontrándose pequeñas diferencias para los ceros de Recalada y Punta Indio, mientras fueron más sensibles para Punta Piedras. Por este motivo, el plano provisorio de 1905 en la parte redactada ha quedado algo modificado. Es oportuno recordar que estas determinaciones de ceros locales se hacen por simple correspondencia entre Buenos Aires y los distintos puntos de estudios; más tarde, valiéndose de la nivelación de precisión, se ha podido verificar que estos ceros locales constituyen una superficie irregular, no horizontal.

En efecto, se obtuvo para los coros locales las siguientes cotas:

La Plata	—0.027	Punta Piedras	—0.150
Atalaya	—0.100	Montevideo	+0.030

Se deduce que en la costa Oriental, las aguas de bajante son más elevadas que en la costa Argentina.

Tal fenómeno debe atribuirse al hecho de que, las grandes bajantes son producidas por los vientos intrusos del Norte y en tal caso el desagüe es más activo en la costa Argentina, que en la costa Oriental. Por lo antes dicho, las curvas de la lámina núm. 2 son de igual profundidad en la bajante, y no son ni deben ser curvas de nivel.

6°. *Estudio de la marea media, del paso*—Se efectuó un estudio de marea obteniéndose los elementos principales de ellas, que se consignan en el cuadro siguiente:

ELEMENTOS PRINCIPALES DE LAS MAREAS (Sbre. 1905)

	Promedio general	Máximo promedio	Mínimo promedio	Amplitud	Crec. Duración	Baj.	H. min Translación	H. máx
P. Piedras	2' 7"	4' 4"	1' 1"	3' 3"	5h 05m	7h 19m	14h 20m	19h 25
Recalada	2' 5"	3' 5"	1' 6"	1'11"	5 14	7 13	14 13	19 27
Montevideo	2'	2' 9"	1' 6"	1' 3"	7 27	5 03	13 30	20 57
Punta Indio	2' 8"	4' 1"	1'11"	2' 2"	5 10	7 16	15 13	20 23
Banco Ortiz	2' 7"	3' 8"	1' 5"	2' 3"	5 15	7 10	15 26	20 21
Atalaya	2' 9"	3'11"	1' 7"	2' 4"	5 26	6 55	17 17	22 43
La Plata	2'11"	3'10"	1'10"	2'	4 50	7 36	18 55	23 40
Buenos Aires	2' 7"	3' 9"	1' 8"	2' 1"	4 51	7 38	21 05	25 56

Las alturas medias se dedujeron con planimetro, y están referidas a los ceros locales. Entre las mareas es notable la de Montevideo por su poca amplitud y por ser el periodo de creciente, mayor que el de bajante. Este hecho es precisamente contrario a lo que se verifica en Punta Piedras, donde la marea entrante es rápida y predominante.

Los elementos de *la marea en Punta Indio, son sensiblemente iguales a los de la marea de Buenos Aires,* motivo éste que autoriza a aceptar los estudios de frecuencia en las alturas, etc., hechos anteriormente.

Aún faltan dalos para deducir hechos definitivos, pero puede ya adelantarse, que, la alta marea entra

por Punta Piedras alcanzando allí su mayor intensidad y amplitud máxima, y el mayor caudal de ella sale en la bajante, por el centro del rio y costas orientales. En la alta marea se produce un choque entre las masas de agua del Océano y las del rio, y como efecto un precipitado de materias; este choque sería más fuerte en el lado argentino y menor en el centro del río y costas orientales, donde dominaría más el régimen fluvial. En la baja marea se producirían aspiraciones de agua mas fuerte en el centro del rio y menos en las orillas. Se argumenta que en Punta Piedras, donde más trabajan las mareas, hay más pérdidas de fuerza viva y debe depositarse en cantidad material muy blando, sin que sobre energía para transportarlo; mientras en el centro del rio y costas orientales se depositará menos material, más pesado y compacto con resultados positivos de transporte, a lo que probablemente se debe la mayor profundidad del cauce y su relativa consistencia.

7.° *Balizamiento de prueba.* — El balizamiento parcial de la barra efectuado en 1905 en base al plano provisorio, no tuvo modificación en su ubicación definitiva. Se compone de seis pares de boyas colocadas en la parle más alta de la Barra (láminas 1 y 2). Desde un principio se han producido algunos inconvenientes (choques de barcos, luces apagadas, roturas de faroles, y amarres, etc.) los que hoy se han reducido ensanchando a 500 metros el canal balizado y efectuando una vigilancia constante de las luces Al efecto el vapor «110 B» recorre semanalmente el valizamiemto; pero por ser pequeño, no está en condiciones de resistir fondeado a los temporales y debe buscar reparo precisamente cuando más necesaria es su obra. Por lo tanto es necesario un balizador poderoso adecuado al paraje; de Punía Indio. Más adelante cuando se disponga de cadenas más robustas-

(ya pedidas a Europa) el balizamiento será completado hasta el Océano agregando 4 ó 5 boyas a la sola línea negra, con lo cual el número de boyas luminosas del Plata Medio se elevará a 35. Las luces del bali— zamiento son todas a intermitencia, coloradas al Norte, y blancas al Sur, y han dado buen resultado.

8.° *Mejora del canal debida a la concentración de la navegación.* — El ancho del canal balizado en la actualidad es de 500 metros y no es excesivo, considerando que en las fuertes bajantes los vapores van *cortando con la quilla próximamente dos pies de barro;* por lo tanto no pueden gobernar bien resistiendo a la corriente intensa ó al viento, y es precisamente en bajante que el rendimiento de profundización por el paso de los barcos es máximo. En la lámina núm. 7 se ve la mejora notable que se ha producido en seis meses, entre las boyas V_7 - V_8 debido a la concentración del paso de los paquetes y más tarde por el dragado: esta mejora fue también comprobada en oíros lugares. Cuando el río crece, muchos vapores cargados ó en lastre, sea para cortar camino, sea para no sufrir las molestias de pasar entre boyas, salen de la canal balizada en cuanto les es posible, sabiendo que encontrarán más agua por la marea entrante; pero cuando el río está bajando, los paquetes de carga y los de pasajeros se ven obligados a seguir el balizamiento. Se ha presentado el caso de algunos que quisieron dejarlo antes de tiempo, y que al encontrar menos agua, se vieron obligados a volver a la canal balizada. Pero la tendencia a no pasar entre las boyas va desapareciendo poco a poco, a medida que la navegación (con beneficio general) se va dando cuenta de las ventajas efectivas que ofrece el balizamiento, sea por el fondo ya rastreado ó por la mejora debida al dragado.

9.° *Elección del tipo de draga. Constitución física*

del fondo. Primeros ensayos de succionar barro. — Constituye parte del número 5.° del programa enunciado en 1905. El uso de las dragas a cangilones se trató de eliminarlo *a priori* en base a las consideraciones siguientes:

1.°) Gran distancia del lugar a dragarse, del centro de compostura.

2.°) Calidades poco marinas que presentan en general las dragas.

3.°) Peligros que hay de hacerlas funcionar con marejadas apenas regulares

4.°) Dificultad de usar chatas cargadoras (debido a la marejada).

Se trató por lo tanto con empeño de encontrar una solución favorable para que las dragas bombas pudiesen aspirar barro compacto.

Los fondos superficiales del paso de Punta Indio están constituidos en gran parte por arcilla casi pura; ó los 5 pies se encuentra pequeñas cantidades de conchilla, siendo la densidad de 1380 Kg. el m^3. Esta arcilla, al estado gelatinoso, se corta fácilmente y se disuelve muy poco aún con poderosos chorros de agua, hecho importantísimo, pues el material dragado quedará íntegro en el lugar de la descarga, *no exigiendo que esta sea muy alejada del canal.*

Hasta la fecha, con las bombas de succión, se ha trabajado con éxito en material disgregado naturalmente (arena, pedregullo ó barro líquido), por el contrario, en barro compacto, no se había obtenido resultados económicos satisfactorios, porque el barro al contado de la corriente de aspiración se lava excesivamente, aspirándose así un líquido casi claro (5 a 15 %) imposible de acumularse en el depósito. Pero la disgregación ó corte se podría producir mecánicamente y en esas condiciones presentarlo a la extremidad inferior del caño donde seria aspirado con facilidad. Inspirán-

dose en esos principios se intentaron los ensayos a fines de Noviembre de 1905, valiéndose de la «327 B», draga de succión. La extremidad del caño de succión fué modificada agregándole una cuchara asegurada convenientemente, la que se hizo bajar hasta rozar el fondo, y, en vez de estar fondeada como en los sistemas antiguos, se dio a la chata, y consecuentemente al caño, un movimiento de translación funcionando además simultáneamente hélice, turbina y bomba de presión. El trabajo así viene a comprender las siguientes fases: 1.° corte del barro, 2.° juntar y remover el barro, y 3.° aspirar el barro. La bomba depresión es muy eficaz porque impide que al llegar el material demasiado compacto obstruya el caño anulando la corriente aspiradora de la turbina; en ciertos casos es indispensable (véase anexo 1).

Resumiendo: tratándose de la «327 B», aunque su fuerza sea algo deficiente, se obtuvo éxito satisfactorio relacionando los cuatro elementos principales como sigue: 1.° velocidad de translación de la chata (1.50); 2.° revoluciones de turbina (120); 3.° diámetro del codo agregado al caño (1 metro); 4.° bomba de presión 3/4 de fuerza. En esas condiciones el rendimiento oscila entre 50 por ciento y 90 por ciento (medido con la balanza), el barro compacto es aspirado en la proporción de 1/4.

10. *Nuevo procedimiento de dragar.*—En consideración al buen éxito obtenido en el dragado de arcilla compacta con bomba de succión, el 23 de Enero de 1906 se empezó un dragado de prueba del paso en el lugar de su menor profundidad, es decir entre las boyas V_5, V_6, V_7, V_8. La «327 B» se hizo navegar constantemente por el eje del canal (valiéndose de su misma hélice) arrastrando la extremidad inferior del caño sobre el fondo y con la turbina también en función.

El barro aspirado se ha hecho pasar por el depósito

donde queda la parte compacta; lo demás diluido y liviano rebalsa por la borda. Se ha podido ver experimentalmente que el barro *más liquido* se mezcla rápidamente con las aguas del río hasta diluirse en la proporción del 4 %. y que la materia diluida en los casos menos favorables se deposita recién a los quince minutos, *por lo tanto su acarreo es hecho a largas distancias del canal*, *por las mismas corrientes* y si una parte llegara al fondo sería fácilmente arrastrada por la corriente de fondo. Resultado del dragado son una serie de zanjas reconcentradas, cuya profundidad primitiva disminuirá paulatinamente a medida que se vayan rellenando con el barro inmediato de los lugares por donde no pasó el caño; este emparejamiento del fondo es también conocido en dragados de fondos arenosos. En nuestro caso se trabaja únicamente alrededor del eje para dar tiempo al barro de escurrirse hasta tomar los taludes que correspondan a su naturaleza. El sistema de zanjas longitudinales tiene *la ventaja de dar provecho inmediato a la navegación*, de ser sencillo y susceptible de un trabajo sistemático y ordenado.

Dragando con la turbina a 120 revoluciones (el máximo que pueda dar la máquina de la «327 B» cuando están acoplados turbinas y hélices) se obtiene un caudal entre agua y barro de 300^{m3} en diez minutos, al cabo de los cuales el depósito se llena de barro líquido y agua. Con 40 minutos más de rebalse, la chata está cargada completamente (600.^{u3}) de barro compacto; el rebalse tiene un porcentaje muy variable; desde 15 hasta 50% puede retenerse un 30% de manera que todo el trabajo desarrollado en 50 minutos debe considerarse con un rendimiento medio de 70% sobre un total de 1.500 m^3 succionados, ó sea 1.000 m^3 entre material al estado compacto y disgregado. Para el viaje de descarga a 1.000 metros de los veriles y el regreso al canal se empleaban 20 minutos más; actual-

mente se ha reducido la distancia de descarga a 600 metros.

11. *Ensayos oficiales del nuevo sistema.* (1)

12. *Ubicación más favorable del canal.* — En la barra de Punta Indio las corrientes dominantes son las del N. O. en bajante y del S. E. en creciente, pero se producen otras corrientes secundarias en todas direcciones, según los vientos.—Arrancando desde el faro de Punta Indio al S. E. se llegaría normalmente a las curvas de profundidad, cerca del Océano donde se efectúa la descarga del Delta y por el trazado más corto. Esta ubicación tiene ios siguientes inconvenientes.

1.°— De cruzar e l banco con un mínimo de 18 pies 6 pulgadas.

2.°—De acercarse a los fondos de barro líquido (P. Piedras).

3.°—De alejarse notablemente de la línea más recorrida por la navegación.

Esta última circunstancia es muy importante, pues parece evidente que el continuo paso de los paquetes había ya profundizado la barra, como puede notarse en la lámina 2, especialmente donde doblan para ir a Montevideo. No es despreciable la ayuda que ella podra prestar en la profundización y conservación del canal. Por este motivo y lo anteriormente dicho, se ha preferido efectuar un primer ensayo general de dragado en la zona comprendida por las boyas V_5 - V_7 (recorrida por los paquetes) aunque su dirección quede inclinada unos 45° respecto a las corrientes predominantes.

Por lo demás, en esos parajes la sedimentación del material muy liviano, debe ser muy lenta y el arrastre

(1) Véase La Ingeniería Nº 12, año X.

sobre el fondo casi nulo. Lo que más importa son las *presiones* estáticas del barro, tanto más transmisibles cuánto más diluido éste último. Por lo tanto, la inclinación del canal tiene importancia secundaria respecto a la clase de fondos que, aunque no sean duros, están constituidos por arcilla pura y compacta, fácilmente dragable con el nuevo procedimiento.

13 *Conservación del dragado.* — Lo naturaleza del fondo superficial será decisiva para los gastos de conservación del canal. Estos gastos se deducirán de los futuros levantamientos de los dragados de prueba ya ejecutados y en ejecución, *cuyo objeto principal* es justamente ver cual será la intensidad del relleno.

Los perfiles que se hicieron entre las boyas v_7 v_8 en épocas distintas (véase lámina 7) demuestran que adoptando la sección a talud natural, el relleno, a los 128 dias de efectuado el dragado, no es sensible. Se nota tan solo un emparejamiento del fondo, habiendo resultado constante la sección medida con el planímetro. Lo dicho vale para la profundización desde 20 a 23' 6", y no puede referirse al caso de profundización hasta los 26 pies, mientras no se concluya y estudie el dragado de la segunda zona v_5 v_3 Por el momento es ya un gran éxito que el relleno sea lento, lo que nadie habría admitido antes de ese experimento.

Pero ilusión sería creer, que, una vez efectuado el dragado se podría abandonarlo a sí mismo: la larga práctica de los hechos anteriorermeute, en la República, demuestran que rarísimos han sido los casos de autoconservación del dragado en arena y barro, y ellos se produjeron donde la naturaleza misma ya había iniciado las mejoras. El dragado elimina momentáneamente una obstrucción de fondo, pero no suprime las causas que la producen. Esas causas obedecen a leyes complicadísimas, más graves en nuestro caso por la actuación de las mareas. Podrán tal vez aminorárselos

efectos del relleno con oportuno fajinaje; pero éste recurso constituirá por sí solo un objeto de difíciles y costosos ensayos prácticos que exigirán mucho tiempo. En materia de autoconservación de los fondos, poco se sabe desgraciadamente, y queda todavía mucho por saberse, así que ocioso sería hacer pronósticos al respecto; se reconcentrarán por lo tanto las energías para tratar de conseguir mayor rendimiento y menor gasto en el dragado, lo que se ha conseguido en gran parte con el nuevo sistema de dragar.

Es seguramente, el dragado barato, uno de los principales coeficientes para la solución económica de la conservación mecánica del fondo; en este sentido ya se ha dado un gran paso y no estamos lejos de notables mejoras que nos reserva un porvenir inmediato. Es lícito por lo tanto tener fe en lo que se refiere al difícil problema de la canalización de Punta Indio, problema cuya solución técnica se impone más en consideración a la actividad de los trabajos del puerto de Montevideo y el aumento de profundidad que la navegación va exigiendo progresivamente para los canales de entrada del Puerto de la Capital.

14 *Tipo de sección adoptado para el dragado*—El dragado repetido por el eje del canal, recorrido longitudinalmente, obliga al material del fondo a disponerse según una pendiente ó talud natural (véase lám. 7). Los perfiles hechos entre las boyas V_7 V_8 con perfilógrafo, han demostrado que esta pendiente varia entre 1/200 a 1/300, por lo tanto la sección resultante de esta clase de dragado puede considerarse triangular, con el máximo de la profundización en el eje, disminuyendo hasta los veriles naturales donde se anula (véase lámina 6).

No sería en ningún caso prudunte, fundar cálculos sobre taludes convencionales, mayores de 1/200 pues con la clase de fondos en la Barra, podrían producirse

rellenos rapidísimos. Consideraciones de navegación obligan a fijar el ancho del canal en 500 m. como minimo.

15. *Canalización do prueba en Punta Indio—Coeficiente de relleno.*—Se ha procedido a la canalización de dos zonas, eligiendo las que tenían menor profundidad; la primera zona se extiende entre las boyas V_5 — V_6 — V_7 — V_8, con un largo de 5000 metros y un ancho de 500 metros entre veriles naturales. Se profundizó cerca de 4 pies, es decir, que el paso de 20 pies, tiene ahora 24' escasos; fueron succionados y transportados 336,000 m^3 de arcilla compacta. La segunda zona en vía de dragado se extiende entre las boyas V_3 V_4 V_5 V_6, a continuación de la otra. Es de *5,800* metros de longitud; se profundizó ya de 2' 6" (22' 6" al cero) con un dragado y transporte de m^3 89.000 y se tratará de profundizarla hasta 6 pies (20 al cero). En éste último caso el ancho entre veriles naturales alcanzará probablemente a 1000 metros, por lo cual el dragado kilométrico en ese lugar de (20' 6" al cero) se triplicará.

El objeto del primer ensayo fue determinar lo más rápidamente posible, si hay relleno después del dragado; en tal concepto se suspendió el trabajo cuando se alcanzó la profundidad de 24' en el eje. Objeto del segundo ensayo es tener los elementos de relleno a 26 pies. Interpelando entre los dos ensayos se podrá más adelante deteminar la profundidad más conveniente con relación a la fuerza disponible. El capital a invertirse será de $ m/n 800.000 aproximadamente, por cada elemento ó draga del nuevo sistema; por el momento será prudunte valerse de uno solo, cuya potencialidad sería de *5 millones de m^3 por año*; en el porvenir se podrían multiplicar hasta cuatro, esos elementos, si se demostrara la conveniencia de hacerlo. No debe olvidarse, que siendo el dragado longitu-

dinal y por el eje, toda zanja hecha con elementos cualesquiera, aun modestos, seria ¡mediatamente aprovechada por la navegación, es decir que se podrá graduar el trabajo con la intensidad que se quiera.

16 *Cómputo métrico del dragado — Consideraciones.* — Los elementos del cuadro siguiente son aproximados y serán rectificados cuando se haya podido llevar a cabo el levantamiento complementario desde la Barra N. O. hasta Faro Intermedio, donde se encontrará la curva de 28'. Por ahora el perfil longitudinal del canal (lam. 6) se ha completado desde 23' a 28' con datos del mapa argentino N.° 5 de la Oficina Hidrográfica.

Profundidad al cero	Largo del dragado kilómetro	Excavación teórica m³	Costo probable $ m/n c/1
21	29	2.570.000	128.500
22	47	6.750.000	337.500
23	61	13.545.000	677.250
24	67	22.515.000	1.125.750
25	73	35.153.000	1.757.650
26	79	41.524.000	2.076.200
27	87	71.948.000	3.597.400
28	90	96.446.000	4.822.300

NOTA—*a*) El ancho del canal entre taludes naturales será máximo (1.300 m.) donde la excavación alcanzará 8 pies y mínimo (500 m.) para 0, 1 y 2 pies.

b) Se ha hecho los cálculos en base a un talud 1/250 y asignando un gasto de $ 0.05 m/n por m³ de dragado.

c) Se adopta el dragado con succión-arrastre.

Como se ve, las cantidades son algo crecidas, pero ya han salido de las expresiones exageradas. Todo el problema gravita ahora sobre la intensidad del coeficiente «Relleno», con el cual, asignando un número determinado de dragas, se podrá establecer la profundidad posible en Punta Indio y el tiempo para llevar a

cabo la profundización. Es oportuno aquí recordar que la marea media del paso es sensiblemente 2' 8", y que los barcos pueden cortar 1' 4" de barro; si se eligiera una profundidad a 24 pies al cero, podrían pasar arrastrando, con marea ordinaria, barcos de 28 pies de calado. El trabajo, con un solo elemento, en tal caso se podría concluir en un término de 4 a 5 años.

17.— *Costo aproximado del dragado en Punta Indio con la «327B».* (Nuevo sistema).

Potencialidad á 120 revoluciones en 1 h de dragado (1 turbina).....	m^3	1200
Teniendo en cuenta descarga y demoras.....	»	600
Horas útiles en un dia de trabajo.....	h	10
Días útiles por mes 18; horas por mes	»	180
Rendimiento mensual.....	m^3	108000
Distancia de la descarga, desde los veriles.....		600 á 800 m.
Gasto del personal, carbón, consumos, reparaciones.....A.....	$ m/n.	4500
Costo probable del dragado por m^3.....	»	0.041
Trabajo posible en un año.....	m^3	1296000
Densidad del barro.....		d = 1380

No se han tenido en cuenta gastos de dirección, de intereses sobre el capital y su amortización.

18.— *Costo aproximado del dragado en Punta Indio con la draga del nuevo sistema.*

Potencialidad á 150 revoluciones por 1 h, de dragado (2 turbinas).....	m^3	4800
Teniendo en cuenta descargas y demoras.....	»	2400
Horas útiles en un día de trabajo.....	h.	10
Días hábiles por mes; 18, — horas útiles por mes.....		180
Rendimiento mensual.....	m^3	432000
Distancia de la descarga desde los veriles.....		600 á 800 m.

Gasto del personal, carbón, consumo, reparaciones.....	$ m/n. c/l.	14000
Costo probable del dragado por m^3.....	$ m/n.	0.032
Trabajo posible en un año.....	m^3	5184000
Densidad del barro.....		d = 1380

No se ha tenido en cuenta los gastos de dirección, de intereses sobre el capital y su amortización.

Disponiendo de turnos en el personal, maquinistas experimentados y depósito de carbón sobre el lugar, podría aumentarse en un 20 % el total anterior.

RESUMEN

Se pudieron iniciar los estudios el 13 de febrero de 1905.

—Se hizo el levantamiento de la barra (triangulación, mareógrafos, mareas, sondeos.) La profundidad mínima del paso resultó 20' 6" al cero del Riachuelo.

—Se estudió la ubificación del canal.

—Se balizaron 25 km. de la barra, comprobándose el buen resultado del balizamiento con respecto a la profundización del paso, y la posibilidad de extenderlo hasta el Océano.

—Se hicieron ensayos para succionar arcilla; la «327 B» se modificó adoptándose un nuevo procedimiento de dragado.

—Se comprobó la excelente constitución de los fondos de Punta Indio; blandos al corte, sin arena, resistentes a las presiones.

—Se determinó la distancia de la descarga del material dragado (600 a 800 m. desde los veriles.)

—Se adoptó el talud natural (250 veces la excavación) y la sección de dragado triangular, con la máxima profundidad en el eje.

—Se determinó el costo del dragado, resultando inferior a $ 0.05 m/n, por metro cúbico.

—Se efectuó un dragado experimental en una zona

de 5.000 m. de largo por 500 de ancho, profundizada a 24' en el eje con un dragado de 366.000 m^3.

—Se comprobó que a los 128 dias de concluirse, el dragado *se conserva.*

—Se principió el dragado experimental de otra zona de 5.800 m. de largo; el ancho probable que tendrá será de 1000 m, y se profundizará hasta 26 pies al cero; se dragaron ya 89.000 m^3, llevando la profundización a 22' 6".

—Se hizo el cómputo métrico del dragado a varias profundidades.

—Se fijará el coeficiente «Relleno» con el estudio comparativo entre los dos dragados ya citados.

—Se opta por drogar a 24 pies al cero (agregar 2' 8" marea media, 1' 4" de arrastre).

—Se hizo un estudio analítico del dragado (Anex 1) y un proyecto de draga nuevo sistema (Anexo 2) cuya potencialidad será de 5 millones de m^3 por año.

—Se ha gastado en dos años, para preparar la Comisión, ejecutar el levantamiento, balizamiento, instalaciones, ensayos de dragados, canalización de 11 km., conservación de dos embarcaciones, y pago del personal $ 250.000 m/n curso legal.

—Los estudios hechos hasta hoy, ya permiten esperar una feliz solución del problema de Punta Indio, demostrando la posibilidad de dragar, de hacerlo muy económicamente y conservar el dragado entre limites razonables.

Septiembre de 1906.

J. CARLÉSIMO
Jofe de los estudios

(Continuará.)

CARTAS AL DIRECTOR

Exploración de las regiones polares. — Resultados del Congreso Internacional de Bruselas.

Consignamos a continuación las decisiones adoptadas, en el Congreso Internacional, celebrado últimamente en la capital de Bélgica, tendiente a reglamentar y hacer más eficaces las exploraciones que en adelante habrán de emprenderse en las regiones ártica y antártica.

Sabido es que un grupo de competentes y animosos exploradores que en aquellas glaciales tierras llevaron a cabo investigaciones importantes, solicitó del gobierno belga su valiosa mediación ante los gobiernos extranjeros, para asegurar así la reunión del congreso enunciado.

El gobierno belga, siempre solícito a secundar y proteger todo propósito científico y de progreso, acogió con laudable interés la solicitud de los exploradores. Desde entonces el éxito no podía ser dudoso; quedaba asegurado. Al mismo tiempo se conseguía que una comisión de la Sociedad Geográfica belga invitase a las sociedades científicas de todos los países a concurrir a dicha reunión.

Inaugurado el Congreso en 7 de Septiembre último, se observó con placer que en él se hallaban representados los gobiernos de casi todas las naciones del mundo civilizado, como asimismo las sociedades científicas de alguna importancia.

Puede decirse que no ha habido explorador ni notabilidad científica que hubiese dejado de asistir a éste Congreso.

La República Argentina estaba representada del siguiente modo: asumían la representación del Gobierno, nuestro ministro en Bélgica, Dr. Wilde; y la del Instituto Geográfico Argentino los señores Doctor Otto Nordenskjold y teniente de fragata de nuestra marina José Otto Maveroff, delegado y miembro correspondiente de aquel Instituto.

Al inaugurarse las sesiones por el Presidente del Congreso, señor Beernaert, el Ministro de Relaciones Exteriores, barón de Favereau, dijo: que deseaba que las futuras investigaciones polares se hicieran con la cooperación de las naciones representadas, pues siendo esta obra común a todas, comunes habían de ser también las ventajas que resultasen.

La comisión para la formación de la Sociedad Internacional, llamada a inspeccionar el Estudio de las Regiones Polares, fue la que ofreció mayores inconvenientes, debido a estar dividida la opinión. Los unos querían una comisión compuesta exclusivamente de exploradores polares, mientras los otros pedían que fuese constituída sólo de sabios.

Los representantes franceses, señores Charcot, Rabot y Benard, después de defender vivamente la proposición por ellos emitida de que dicha sociedad debía ser compuesta únicamente de exploradores, aceptaron una fórmula conciliadora y decisiva, propuesta por el burgomaestre de Bruselas, señor De Mot, por la cual la comisión debería componerse de exploradores y hombres de ciencia, teniendo ios primeros la mayoría.

Fundado en esta proposición y en los datos que retenía de cada uno de los presentes, el Presidente del Congreso procedió a formar la comisión de la siguiente manera:

Polares—Arctowski. Brown, Bergendahl, Bridginan, Charcot, Gotirdon, von Drygalski, de Gerlache, Duse, Lecointe, J. O. Maveroff, Mossmann, Nordenskjold, Rabot, Speelman, Tohmachew, Wandell, barón van Asbeck, Turquet, Dobrowolski.

No polares—De Mot, Van Overbergh, Cora, Bykartchew, Gutiérrez, Sobral, Bigourdan, Berlín, H. Robert Mill.

Esta comisión se reunió y consideró tres proyectos presentado sobre el asunto, los del señor Benard, Gerlache, y el de Charcot y Rabot.

Inmediatamente fueron retirados los dos primeros, pues ellos no resolvían la cuestión, quedando únicamente para estudiarse el mejor, que era el de Charcot-Rabot.

Nos congratulamos de que la República Argentina, llamada oficialmente a componer parte del Congreso, haya estado tan eficazmente representada. Las personalidades del Dr. Wilde y la de nuestro digno compañero José Otto Maveroff, este último nombrado para formar parte de la comisión de polares, son de ello una garantía muy recomendable.

Nuestra nación ha sido varias veces recordada en ese Congreso, bien por haber dispensado alguna ayuda a las expediciones que han tocado en su territorio, bien por la instalación de sus observatorios magnéticos y meteorológicos que tiene cerca de la zona polar antartica, y asi mismo por los dos viajes efectuados por la *Uruguay* y el *Austral*, a aquellas regiones de perpetuos témpanos flotantes.

RESULTADOS DEL CONGRESO

El día 11, último del Congreso, se tuvo conocimiento de los resultados que fueron presentados al Congreso en sesión plenario por cada una de las comisiones. Quedó así fundada la asociación del proyecto Charcot-Rabot, deseada vivamente por el Congreso de Mons.

Su nombre es el de

COMISIÓN POLAR INTERNACIONAL

He aquí sus estatutos:

Artículo 1.°—Es necesario crear una comisión polar internacional.

Art. 2.°—Esta comisión tiene por objeto:

1ºEstablecer entre los exploradores polares relaciones científicas más íntimas.

2ºAsegurar, en la medida de lo posible, la coordinación de las observaciones científicas y de los métodos.

3°Discutir los resultados científicos de las expediciones

4°Secundar las empresas que tienen por objeto el estudio de las regiones polares, sobre todo, si ellas lo demandan especialmente, indicando los («desiderátums») científicos. La comisión no puede patrocinar ó proteger una expedición determinada.

Art. 3.°—La comisión se compondrá de los representantes de todos los países en los cuales los nacionales han dirigido una ó varias expediciones polares, ó participado científicamente en una de ellas, y esto a razón de dos miembros efectivos y de dos miembros suplentes por cada país.

Art. 4.°—Sin embargo, la comisión podrá, por mayoría absoluta, admitir en su seno los representantes de los países que no se encuentren en las condiciones del artículo precedente.

Art. 5.°—Los miembros efectivos y suplentes de la comisión, son designados por los gobiernos ó por los cuerpos científicos de los países interesados. Ellos deberán ser elegidos con preferencia entre las personas que han dirigido una expedición polar ó que han participado científicamente en una de ellas. En lo posible, la representación de cada país será de un explorador ártico y otro antartico. Los miembros efectivos y su-

plentes son designados por seis años y pueden ser reelegibles.

Art. 6.°—La comisión nombra miembros correspondientes elegidos entre los hombres competentes que hayan hecho una campaña en las regiones polares, ó entre los autores de trabajos científicos útiles para el conocimiento de esas regiones.

Art. 7.°—En materia administrativa, los miembros efectivos únicamente tendrán el derecho de voto; los miembros correspondientes tienen voz consultiva.

En materia científica, los miembros efectivos y los correspondientes, gozan de los mismos derechos y sus votos tienen idéntico valor.

Art. 8.°—La comisión elige de su seno por fres años, un presidente, un vice y un secretario. Los titulares de esas funciones no son reelegibles en el mismo puesto hasta después de un intervalo de un año.

La comisión se reúne por la convocatoria del presidente, en la capital de la nación a la cual pertenece. Sin embargo, un tercio de los miembros tiene el derecho de solicitar del presidente la reunión de la comisión, indicando la orden del día que deberá presentarse a la asamblea. La convocatoria precederá siempre de tres meses a la reunión.

La presencia de la mayoría de los miembros en función, es necesaria para toda deliberación, y las decisiones se tomarán por mayoría absoluta. En caso de empate el voto del presidente decidirá. Los miembros suplentes ejercen todos los derechos del miembro efectivo que representan durante todo el tiempo que dure la ausencia del efectivo.

Art. 9.°—A la comisión le es absolutamente prohibido ocuparse de operaciones financieras.

Astronomía — La comisión hace votos porque sean publicados los métodos y las indicaciones sobre los ins-

trunientos propios para la determinación de las coordenadas geográficas en las regiones polares. Además, desearía que se proceda a efectuar ensayos de la determinación de la diferencia en longitud, por la telegrafía sin hilos, entre los puntos de posición conocida. Como algunas exploraciones polares han invernado hasta tres veces seguidas, emite el deseo de ver las efemérides astronómicas, publicadas con una anticipación mucho mayor de lo que lo son actualmente.

Geodesia — Atrae la atención del congreso sobre el interés que existe en efectuar una medida de arco de meridiano sobre el continente antartico. Además, emite el deseo de que se efectúen determinaciones gravimétricas en las regiones polares, ya sea por medio del péndulo, ya con gravímetros, ó por cualquier otro sistema.

Topografía — Se desea *ver* regularizar los métodos *cavaliéres* empleados en topografía, adaptándolos a las regiones polares y recomienda el uso de la fotogrametría. Además sería conveniente que fuese publicada una serie de *aide-mémoire* que encierren una parte teórica y otra práctica de la manera de operar, concernientes a las diferentes ciencias.

Bibliografía—Se emite el deseo de que toda documentación (libros, memorias, cartas, fotografías, dibujos, etc.) sea publicada lo más pronto posible.

Además, expresa el deseo de ver que aparezca un órgano periódico, creado con el fin de centralizar la publicación de las memorias, instrucciones, documentos, etc., útiles a las exploraciones polares.

M. B.

ESTUDIO SOBRE LOS CARBONES

Ofrecemos a continuación un extracto de un importante estudio publicado en *Revue Maritime* por M. Buzenac, mecánico principal de la marina de Francia, en el cual encontrarán las personas llamadas a entender en la compra de carbón, enseñanzas que es necesario aprovechen para aplicarlas en el desempeño de su cometido. Así evitarán que se pague más de lo que corresponda y especialmente que se adquiera carbón malo ó inferior, lo que aparte de resultar un perjuicio en sentido económico, puede ser origen de muchos otros de orden diverso.

Recomendamos, pues, a los funcionarios aludidos la lectura del estudio completo que encontrarán en las entregas núms. 536 y 537 de *Revue Maritime,* de la que traducimos este extracto:

En la compra de carbón se debe conocer siempre su procedencia, del propio modo que en un comercio ordinario se exige la marca de fábrica.

A pesar de esta precaución es necesario no olvidar que las cualidades de carbón varían en las mismas localidades y hasta en la misma mina. Es preciso no perder de vista que muchos vendedores de carbón, poco escrupulosos, mezclan los carbones haciendo *cortes* en ellos como lo verifican otros negociantes en los vinos, y hacen pasar como de primera calidad, carbones interiores.

En principio, *la desconfianza debe ser de rigor tanto en lo que respecta a la calidad como a la cantidad.*

Para evitar los fraudes, convendría que los buques, por lo menos los buques almirantes ó jefes de estación,

que son los llamados a adquirir ese combustible en el extranjero, poseyesen los aparatos necesarios para efectuar los ensayos de incineración.

El precio de estos aparatos no es muy elevado, y no ocupan mucho espacio; prestarían, a bordo seguramente, muy buenos servicios.

Pero pura los buques que carezcan de ellos, hacernos, en seguida, algunas observaciones, que serán, sin duda, útiles.

Debe cuidarse, en primer término, de observar el aspecto que presentan las pilas de carbón. Este aspecto indica desde luego si la pila está seca ó mojada, y si hay, por consiguiente, lugar a exigir un peso suplementario para compensar la higroscopia del carbón.

Una diferencia muy marcada en el tinte entre la parte exterior y la interior de una pila, indica que el carbón se altera fácilmente y que, por lo tanto, está oxigenado, reseco ó expuesto, desde mucho tiempo a la intemperie. Examinando los terrones, no es difícil encontrar en ellos grietas que indican que el carbón sufre una desagregación interior, *un effritement.*

La alteración se produce en los carbones piritosos, la que es acusada por reflejos amarillentos que van perdiendo poco a poco su tinte hasta ponerse azulados.

Examinando atentamente la pila, se puede verificar la presencia de piedras, de esquistos. Ciertos carbones contienen hasta un cinco por ciento de estas materias incombustibles. Es muy fácil reconocerlas por su aspecto y especialmente por el peso.

Deberá en seguida fijarse la atención sobre la proporción de carbón menudo. Esta menuza puede ser debida a las muchas manipulaciones que haya sufrido, pero puede también suceder que el carbón haya sido comprado en ese estado a la compañía minera.

Cuando los carbones son suficientemente grasos, la proporción de menuza es relativamente de poca im-

portancia, pero está muy lejos de ser así cuando el carbón menudo es flaco, pues causa mermas considerables ai quemarse en los hornos.

Por otra parte, ésta es la razón por la cual el carbón menudo, propiamente dicho, alcanza apenas la cuarta parte del precio de las briquetas, y la razón también de que los negociantes de carbón compren con preferencia *menudos* para venderlos al precio de *tout venant.*

Ya hemos dicho cómo se reconoce a simple vista si un carbón está graso, flaco ó seco. Será fácil darse cuenta si el carbón que se adquiere en compra dará un rendimiento bueno ó malo según la proporción de sus menuzas.

En resumen, se tendrá probabilidad de adquirir un buen carbón, si éste parece ser de extracción muy reciente, sino tiene muchas piedras, sino está sucio ni cubierto de partículas amarillentas, rojas ó blancas, sino contiene mucha menuza y si su aspecto general es negro, de un brillo suave, sin tener, sin embargo, un negro brillante tirando al color lápiz piorno que es la característica de las antracitas.

En cuanto a los carbones blandos, pizarrosos, duros y sucios puede decirse que son resecos, muy ricos en partes volátiles, pero que tienen, en su contra, un poder vaporizador muy débil.

CRONICA NACIONAL

La «Sarmiento», el «Chaco» y la «Uruguay».—La séptima campaña de la fragata escuela *Sarmiento* que terminará el 30 de noviembre del corriente año, habrá durado diez meses, pues dio principio en febrero. Para el 8 de noviembre se espera arribará a Ushuaia, de cuyo punto seguirá para Puerto Militar, donde permanecerá cuatro días, siguiendo después para el puerto de esta Capital, y durante esa última parte del viaje, los alumnos de la escuela de guardiasmarinas que están a su bordo rendirán el examen teórico práctico reglamentario, y los aprobados en él recibirán en seguida su despacho correspondiente.

La octava campaña de la *Sarmiento* no se hará hasta 1908, en razón de ser necesario proceder a la recorrida general de su casco, máquinas, arboladura, etc. lo que requerirá algunos meses.

Esto no será un inconveniente para la práctica de los alumnos de la escuela naval que rendirán las últimas pruebas, en diciembre, pues serán embarcados, en los tres buques que formando división bajo el mando del contraalmirante Hipolito Oliva se piensa enviar a Estados Unidos de Norte América.

Del 24 al 26 de Noviembre es esperado en Buenos Aires el transporte *Chaco* que procedente de Cardiff, tocó en Brest a fin de recibir allí los restos del ex-plenipotenciario D. Carlos Calvo, que falleció en París, y traerlos a la patria.

La corbeta *Uruguay* saldrá del 20 al 25 de noviembre con destino a las Orcadas del Sur, conduciendo el

personal de relevo del que se encuentra allí para el servicio del observatorio meteorológico, dependiente del Ministerio de Agricultura.

Con esta, será la tercera expedición que haga para ese servicio, cuyos resultados, quiza no compensen los gastos que acarrean y sobre lodo los peligros que se corren.

Maniobras navales y viaje a N. América. — Según nuestros informes el Ministerio de Marina ordenará sea movilizada en la primera quincena del mes de enero próximo. una división compuesta de los acorazados *Belgrano* y *San Martin*, y crucero *Buenos Aires,* a las ordenes del contraalmirante Hipólito Oliva, siendo su jefe de Estado Mayor el capitán de navio Manuel. Barraza. El personal subalterno de los tres buques se compondrá de 1700 hombres.

La división saldrá de Puerto Militar y seguirá a! Atlántico Sur, donde efectuará maniobras generales durante un mes, preparándose después para dirigirse a Estados Unidos de Norte América, para concurrir a la gran exposición naval y militar que ha de celebrarse en el mes de mayo en la bahía de Hampton Roads, conmemorando la fundación de la primera colonia en esa parte de América.

Como el presidente Roosevelt desea festejar solemnemente el acontecimiento, ha invitado a las naciones europeas y americanas a enviar escuadras a la bahía expresada, donde se hallará reunida toda la flota de combate norteamericana.

Por lo que respecta a la exposición militar de tierra, irán a bordo de nuestros buques los jefes y oficiales que designe el ministerio respectivo para representar las distintas armas del ejército.

Una vez terminados los festejos en Hampton Roads,

la división argentina visitará varios puertos de Estados Unidos y Méjico, regresando en agosto a Puerto Militar.

Prevenciones sumarias. — Como lo supusimos al insertar en el número anterior a éste, de nuestro *Boletín*, un decreto del departamento de guerra referente a los casos únicos en que corresponde levantar prevención sumaria, el Ministerio de Marina dictó una disposición que tiene fecha 4 de octubre corriente, análoga a aquella pero con algunas diferencias, como puede verse, pues está concebida en los términos siguientes:

«Artículo 1.° — No se levantará *prevención sumaria* sino en los siguientes casos:

a) en caso de flagrante delito.

b) en los casos de infracciones castigadas con suspensión de empleo, arresto por más de dos meses y recargo de servicio por más de tres.

c) en todos los casos de deserción.

d) en los casos de accidentes, que ocasionen pérdidas de artículos ó instrumentos de guerra ó de navegación, averías de máquinas, abordajes, naufragios, o por la desaparición de individuos en servicio y de fallecimientos repentinos, ya sea ó bordo ó en tierra y en este último caso dentro del local sujeto a la jurisdicción naval.

Art. 2.°—En los casos del inciso *a*), el jefe ú oficial que en ese momento tuviere el mando inmediato del buque, establecimiento ó destacamento donde se hubiere perpetrado el hecho, como ser Jefe de Establecimiento u Oficial de Guardia, procederá inmediatamente a dar aviso al superior más inmediato de quien dependa y simultáneamente a detener a los culpables e instruir la prevención correspondiente.

Art 3.°—Se entenderá por flagrante delito el que se cometa en presencia de una ó más personas ó de un

superior, que en el momento mismo del hecho ó inmediatamente después detienen, denuncian ó dan parte a la autoridad que debe intervenir y constatar lo ocurrido, de acuerdo con el precedente artículo, de tal manera, que no haya necesidad de *investigar*, hallándose el hecho y el culpable públicamente *esclarecidos e íde/itificados.*

Art. 4.°—El Preventor se limitará a dejar constancia por escrito, del lugar del suceso, de las señales materiales que su perpetración haya dejado, de las personas que han intervenido y presenciado, a quienes les tomará declaración identificando sus personas, pero sin exigirles juramento. Procederá sin secretario y hará firmar a los deponentes sus declaraciones si supieren hacerlo, y en caso contrario, firmará sólo. Recabará los informes ó declaraciones periciales que sean indispensables y que puedan ser evacuados inmediatamente. Dispondrá la incomunicación de actores y testigos cuando fuere necesario y con un resumen circunstanciado la elevará antes de *24* horas de iniciada a su superior inmediato.

Art. 5.°—En los casos del inciso *b)* solo se procederá por orden del Comandante del Buque ó Establecimiento ó por quienes en ausencia de éste, los sustituyeren. El Preventor. en este caso, solicitará para unir a autos los antecedentes del procesado y efectuará las demás di - ligencias que sirvan para la apreciación del hecho y de la responsabilidad de su autor.

Art. 6.°—En los casos del inciso c), el oficial de guardia del buque ó establecimiento, ó de servicio en destacamento, procederá por sí a instruir la Prevención cuando le haya sido comunicado que ha ocurrido lo determinado en el artículo 704 del Código de Justicia Militar. Solicitará inmediatamente los antecedentes del desertor y tratará de dejar bien esclarecido si el hecho se ha consumado mediando algunas de las circunstancias enumeradas en el art. 711 del expresado Código.

En este ultimo caso aconsejará su elevación a la Superioridad, y en los casos de deserción simple la Prevención se adjuntará con el Parte Diario en la forma reglamentaria en la Armada.

Art. 7.°—En los casos determinados en el inciso *d)* el Jefe de División ó de Apostadero, Comandante de buque suelto ó Jefe de Establecimiento, en conocimiento por *parte* de lo ocurrido, ordenará inmediatamente se levante la prevención, debiéndo esta ser diligenciada en la forma determinada en el art. 4.°, siempre que el buque suelto no esté comprendido en las disposiciones del art. 203 del Código de Justicia Militar; una vez terminada, se elevará a la Superioridad.

Art. 8.°—En lo que se refiere a los hechos ó infracciones de que se tenga conocimiento por *denuncia* y para cuya existencia y comprobación se requiera *investigar,* se procederá en la forma determinada por el artículo 195 del Código de Justicia Militar, tomándose las medidas que sean necesarias para la detención del presunto delincuente.

Art. 9.°—Exceptúase de las disposiciones anteriores cuando se trata de hechos ó infracciones cometidas u ocurridas en fuerzas ó establecimientos situados a una distancia que exija más de dos días de navegación ó de marcha, del asiento de un juzgado militar según los medios ordinarios de traslado.

En este caso debe procederse en la forma establecida por el art. 203 del Código ya citado.

Art. 10.—Terminada la Prevención se elevará inmediatamente como lo dispone el art. 200 del mismo Código, en los casos de los incisos *a) b*) y *d*) y si fuera el caso del inciso *c)* y se tratara según el resumen del Preventor, de una deserción *calificada*, se procederá en la misma forma; no ocurriendo esta circunstancia, la Prevención debe reservarse en la Sección Justicia del Ministerio hasta la aprehensión ó presentación del de-

sertor en cuyo caso se ordenará la prosecución de la causa».

Consideramos del caso repetir lo que dijimos en el número anterior a este, respecto de la conveniencia de que todas las disposiciones dictadas y que se dicten en adelante, reglamentando, diremos así, el procedimiento de la Justicia Militar, deben ser reunidas en un prontuario que permita consultarlas con facilidad para su mejor cumplimiento, y para evitar errores u omisiones en asuntos de tanta importancia como son los de Justicia, que por su naturaleza requieren una organización clara y sencilla en los procedimientos, y una constante dedicación al conocimiento de esta materia tan compleja y difícil, por parte de los funcionarios a quienes corresponde entender en ella.

Comunicación rápida con Europa.—El gobierno ha resuelto no aceptar ninguna de las propuestas presentadas en la licitación para obtener las primas por los viajes rápidos a Europa.

Según nuestros informes el gobierno fundará ese rechazo en las razones siguientes:

«En su informe la junta nombrada para asesorar al P. E. manifiesta que en las tres propuestas hay defectos e inconvenientes que quizás pudiera ser subsanados al formularse el contrato, pero que en la forma que han sido presentadas son inaceptables.

El P. E. entiende que los ofrecimientos hechos por los proponentes y las explicaciones sobre detalles insuficientes ó defectuosamente expresados, dadas a la junta con posterioridad a la apertura de los pliegos y después de conocidas las propuestas, no deben ser aceptados en principio, por los precedentes perjudiciales que dejarían sentados para futuras licitaciones, dado que no sería posible fijar un límite preciso entre lo que debe consi-

derarse como simple explicación y lo que importaría realmente una modificación a la propuesta primitiva.

Al dar cumplimiento a las prescripciones legales, poniendo en licitación las primas ofrecidas, no ha entendido el P. E. que estaba ni aun moralmente obligado a aceptar propuestas por el hecho de haber alguna con la exigencia de una prima menor que el máximo de la ley, desde que no habiéndose fijado un mínimum quedaba dentro de sus facultades la apreciación de la suma que convenía conceder de acuerdo con el alcance de los ventajas generales a ofrecerse con las empresas concurrentes.

En tal concepto puede considerar y considera en extremo elevadas las primas de 26.000 pesos y 25.000 pesos oro, pedidas para viaje redondo, respectivamente, por los señores Braly y Menada, aun cuando estén dentro de las cifras máximas de la ley, por cuya razón además de las indicadas en el primer considerando, se ha resuelto desestimarlas.

La prima de 14.560 oro para cada viaje redondo solicitada por el señor Piaggio, podría haber sido aceptada como equitativa si se hubiese tratado de una línea a los puertos del Norte de la Europa, para poner a esta plaza en contacto rápido y directo con las naciones que alimentan más de las tres cuartas partes del comercio internacional argentino, pero resulta asimismo exagerada, a juicio del Poder Ejecutivo, dirigiéndose al Mediterráneo, donde el comercio es considerablemente menor, y como punto terminal a una ciudad que carece de puerto cómodo y seguro, ventajas que no alcanzan a compensar la menor cantidad de la prima indicada por el proponente, razones que agregadas a las contenidos en el primer considerando, hacen inconvenientes las propuestas.

Después de dictada la ley número 4819, varias empresas han realizado viajes rápidos y se han presentado

al Poder Ejecutivo asegurándole que están dispuestas a acelerar sus viajes, para lo cual han construido y están construyendo grandes trasatlánticos, promesa que el Poder Ejecutivo está obligado a tomar como fidedigna, por la seriedad e importancia notorias de las empresas que la abonan y que vienen a robustecer la opinión del Poder Ejecutivo, de que los sacrificios exigidos para estas primas no serían suficientemente compensados, y que tanto la ley número 4819, como los pliegos de licitación, contienen la cláusula que autoriza al Poder Ejecutivo a rechazar todos las propuestas si así lo tiene por conveniente.»

Después de esta resolución que es la que correspondía como lo manifestamos en nuestro número anterior a éste, es de esperar que el gobierno tomará en consideración lo proyectado por la Prefectura General de Puertos en su Memoria 1905 1906, proponiendo que se acuerden recompensas a las líneas de navegación que hagan viajes a los puertos del sud, según la cantidad de millas recorridas, la adaptabilidad de sus vapores a ios servicios auxiliares de la escuadra en caso de guerra, y los beneficios que presten a las poblaciones marítimas patagónicas, cuyo fomento hallaría en tales subvenciones un vehículo eficaz, debiendo asi mismo tenerse en cuenta para otorgar esas recompensas, el número de tripulantes argentinos que llevasen a bordo esos buques, pues por este medio se fomentaría la marina mercante nacional, cuyo desenvolvimiento debe preocupar seriamente al gobierno, la población de las costas marítimas de la Argentina y la formación de elemento avezado a la vida marinera para el personal subalterno de la Armada y sus reservas.

Esto es lo que conviene al país y no distraer un centavo en sostener una navegación en la forma propuesta por los concurrentes a la licitación, porque como lo dice la Prefectura General, esos buques no llevarían cargas, desde

que serían destinados exclusivamente al transporte de pasajeros; porque, es necesario evitar las guerras de tarifas y velocidades que, propiciadas en semejante forma, conducirían más tarde al monopolio, ejercitado por las empresas que pudiesen resistir a los efectos desastrosos de una contienda de ese género; porque, según la procedencia y calidad de las propuestas, serían beneficiados única y exclusivamente, capitales extranjeros no radicados por ninguna clase de intereses, en el país; porque, en fin, dado el aumento progresivo de velocidades que se han impuesto las lineas de navegación, no han tardado en implantarse viajes rápidos de la misma ó menor duración que los que se trataba de subvencionar, por conveniencia, lisa y llana, de las compañías de navegación.

Pasajes al personal de la armada.—Transcribimos a continuación un decreto reglamentando la expedición de pasajes para el ejército y la armada, por el cual desaparecen los inconvenientes que disposiciones anteriormente dictadas, crearon para aquel personal de nuestra marina obligado a viajar por razones de servicio.

Falta ahora que se establezca la diminución en el valor del pasaje para aquellos que viajen fuera del servicio, como se hace en todas partes del mundo, menos aquí, donde las compañías ferrocarrileras y de navegación, se muestran sordas a todo cuanto suponen pueda reducir en algo los enormes dividendos que les produce su negocio, y decimos que suponen porque si reflexionaran un momento siquiera, comprenderían que está en sus conveniencias expedir diez mil pasajes, por ejemplo, a seis pesos cada uno, que solo cinco mil a diez, que es lo que ocurriría si ios que prestan servicio en el Puerto Militar, Río Santiago, Zárate, etc., pudieran viajar con una reducción proporcionada en el valor del pasaje: vendrían a esta capital con frecuencia, en

sus días francos, lo que no hacen actualmente, por el enorme gasto que les representa ese viaje, con el agregado a favor de las empresas de que el importe de los pasajes a precio reducido, lo recibirían al contado, en boletería, al ser tomado el boleto, mientras que el importe de los pasajes oficiales lo cobran con las reducciones correspondientes y después del tiempo indispensable para la tramitación de las cuentas, etc.

Se trata de un asunto de importancia para el personal de la armada, cuya solución no conceptuamos difícil, si intervienen en ella decididamente los departamentos respectivos.

En cuanto al decreto a que aludimos al principio es el siguiente:

«Buenos Aires, Octubre 26 de 1906.—No siendo aplicable en todas sus partes al personal del Ejército y Armada el acuerdo de fecha 4 de Septiembre ppdo., reglamentando la expedición de pasajes, por cuanto no sería práctico extender órdenes individuales nominales cuando se trate de trasladar tropas de un punto a otro de la República, licenciar conscriptos, etc. ni conveniente el expresar en cada orden el objeto de la comisión por ser generalmente reservada la índole de ellas en el orden militar, y considerando que existen en vigor disposiciones que autorizan a los militares para hacer uso de pasajes oficiales para sus familias, con arreglo a su estado y jerarquía, en los casos de «cambio de destino» ordenados, como asimismo que se les conceda pasaje oficial cuando hacen uso de licencias reglamentarias;

Artículo 1°. — El acuerdo de fecha 4 de septiembre ppdo. regirá para los Ministerios de Guerra y Marina, solamente cuando se trate de pasajes a expedirse al personal civil que viaje en comisiones del servicio.

Art. 2º. — Para el personal militar las órdenes de pasajes se expedirán en la forma siguiente:

a) En las órdenes de pasajes para transporte de

tropas del Ejército y Armada, se hará conocer el número de los que viajan sin expresar sus nombres, debiendo firmar el recibo el superior que las conduce.

Se procederá en igual forma cuando viajan varios Jefes y Oficiales en corporación.

b) Los órdenes expedidas a favor de los Jefes, Oficiales ó clases y sus asimilados, para sus familias por «cambios de destino» de acuerdo con los decretos de Marina fecha 11 de Abril de 1904, y de Guerra fecha 5 de Marzo de 1901, ampliación del mismo fecha 5 de Enero de 1905 y su reglamentación del 31 de Marzo del mismo año, se extenderán a nombre del causante quien firmará el recibo correspondiente por el número de pasajes que reciba.

c) En las órdenes de pasajes sólo se hará constar que el viaje es por cuenta y orden de los Ministerios de Guerra ó de Marina, sin determinarse el objeto de la comisión, el cual únicamente se expresará en el talón correspondiente para su debida constancia.

Art. 3º. — Las órdenes de pasajes serán válidas hasta los quince días de su expedición para la ida y de sesenta días para el regreso.

Art. 4º. — En caso de urgencia podrán expedirse órdenes de pasajes telegráficamente.

Art. 5.°—Podrán también expedirse boletos de abono para los Jefes y Oficiales, clases, tropa ó asimilados que tengan que viajar diariamente en funciones del Servicio.

Art. 6°. — Comuniqúese, publíquese, etc.»

Navegación del Pilcomayo.—A cambio de algunas ventajas concedidas por el gobierno argentino a los señores Schiemied, estos han dado principio a los trabajos de extracción de los raigones que obstruyen la navegación en diversas partes del río Pilcomayo.

El trabajo lo efectúan varias cuadrillas de peones con sus capataces, bajo la dirección del señor Bischof.

A este respecto «La Nación» hace el juicioso comentario siguiente:

No son estas todavía las obras de canalización cuyo proyecto esbozara el ingeniero Gunardo Lange. Pero de cualquier modo el esfuerzo inicial tenía que hacerse, y el que comienza prepara tal vez otros más grandes y mejores. Habrá únicamente que repetir el trabajo de cuando en cuando, oponiendo a la incesante obstrucción del río la obra pertinaz del hombre. El río Pilcomayo es la puerta de un territorio dilatado y fértil, que nos interesa poseer de heeho. Todo lo que se haga en tal sentido es eminentemente patriótico, en primer término, y es, en otro concepto complementario, altamente civilizador.

CRONICA EXTRANJERA

ALEMANIA

Importancia de las flotillas de torpederos—El desarrollo de las flotillas de torpederos ha obligado a aumentar su personal. Hasta ahora había un batallón de torpedistas en Kiel y otro en Wilhemshaven, cada uno de cuatro compañías. Estos eran mandados por capitanes de corbeta. En adelante estos dos puertos tendrán cada uno dos batallones de marineros torpedistas, denominados en conjunto división de torpedos, bajo las órdenes de un capitán de navio.

Crucero «Ersatz Blitz»—El pequeño crucero *Ersatz Blitz* ha sido lanzado el 28 de agosto ppdo. en el astillero imperial de Kiel. Este buque fue comenzado el mes de enero último. Sus características principales son: 3.420 tons. de desplazamiento, 108 m. de eslora, 13.14 m. de manga y 4.80 m. de puntal.

Sus máquinas, de dos hélices, desarrollan una fuerza de 3200 cabs. La provisión normal de carbón es de 400 tons., pudiendo llevar 800 tons.; máximo radio de acción 5.500 millas; velocidad prevista 23,5 nudos. Llevará 6 cañones de 105 y 40 calibres y 8 de 52 y 55 calibres. La coraza es de 45 a 20 mm. en la cubierta y de 100 a 80 en las torres. El equipaje consta de 295 hombres, comprendiendo la oficialidad.

Construcción de torpederas—Las dos divisiones de torpederas cuya construcción fue ordenada a los astille—

ros Schichau tendrán estas características principales: desplazamiento, 525 tons., poder 9000 cab., velocidad 30 n., armamento un cañón de 88 y 3 de 12.

Según el contrato la casa constructora deberá entregar una torpedera el día primero de noviembre del corriente año y las otras, una cada mes.

Botadura de un buque para bloqueo — El *Nautilus* que es el nombre con que ha sido bautizado el primer buque alemán, para bloqueos, fue botado al agua en el astillero Weser de Brema.

Según *Rivista Marittima* tiene más apariencia de vapor mercante que de buque de guerra.

Buque para hidrografía — En el arsenal de Wilhelmshaven fue lanzado el buque destinado al servicio hidrográfico que hasta entonces era designado con la letra B y al que se le ha dado el nombre de *Möwe.*

Tiene 650 tons. de desplazamiento y su equipaje se compone de 81 personas.

Construcción de una escuela de artillería—En Sonderburg donde han sido trasladadas las escuelas de artillería que funcionaban en Kiel, conjuntamente con los buques afectos a esas escuelas, se dará principio sin demora a la construcción de un gran edificio con capacidad para 400 aprendices.

De este modo se podrá aumentar el número de aprendices artilleros sin embarazar los buques con ese personal.

CHILE

Economía en el presupuesto naval.— La prensa chilena informa que en el presupuesto para la armada se han hecho economías que alcanzan a la cantidad de tres millones de pesos.

Reparaciones del «Prat».—Las reparaciones del *Prat* serán hechas en el dique de Talcahuano y las calderas serán traídas de Europa.

Parece haberse abandonado la idea de cambiarle los mamparos por otros de acero.

CHINA

Destrucción de minas en Petchili.— Los cruceros *Hát-Cheu, Hai-Tchóu* y *Feiying* con once vapores mercantes con sus correspondientes piezas de artillería y personal para servirlas, se ocupan de destruir las minas que fueron colocadas en el golfo de Petchili.

Además de esa medida, el gobierno chino ha ofrecido una recompensa de dos mil taels ó sean mil doscientos pesos oro a cada pescador de las costas chinas que indique a las autoridades la situación de una mina.

ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMÉRICA

Revista naval.— En la revista naval pasada en Dyster Bay por el presidente Roosevelt a burdo del yate *Mayflower*, formaron cuarenta y tres buques de combate, contando en conjunto 1178 cañones, de los cuales 20 de 330 mm. 38 de 305 y 60 de 203. Las tripulaciones se componían en total de 812 oficiales y 15.235 individuos de marinería. El jefe era el contraalmirante Evans que izaba su insignia en el *Maine.* Los buques estaban divididos en tres columnas:

1.ª columna: *Maine, Missouri*, *Kentucky, Kearsarge, Louisiana, Rodhe Island, New Jersey*, *Virginia;* guarda costas, *Puritan, Nevada, Florida, Arkansas.*

2.ª columna: Acorazados *Alabama, Illinois, Indiana, lowa;* cruceros acorazados *West Virginia, Pennsylvania, Colorado, Maryland;* cruceros *Minneapolis, Tacovía, Cleveland*, *Denver.*

3.ª columna: Torpederos *Whipple, Warden, Truston,*

Hopkins, Lawrence, *Macdonoughi*, *Wilke*, *Tingey, Rodgers*, *Stockton*, *Blakely* y *De Long;* tres submarinos.

Ademas una cuarta columna formada con los buques auxiliares: *Yankee*, *Celtic, Arcthusa*, *Abarenda, Lebanon* y *Leónidas*.

FRANCIA

Comparación de cascos.—Al ocuparse de las pruebas de los acorazados *República* y *Patrie* la prensa inglesa, hace notar que en los cascos de estos buques se utiliza mucho mejor que en los de los buques ingleses el poder de las máquinas y publican a este respecto, el siguiente cuadro:

	Desplazamiento tons.	Poder cab.	Velocidad nudos
King Edward VII	16.700	18.138	19.04
Commonwealth	16.700	18.562	19.37
Dominion	16.700	18.438	19.35
Patrie	14.900	17.600	19.01
República (pruebas preliminares)	14.900	17.900	19.01

Sobre reducción en las nuevas construcciones navales. — Al contestar el Ministro de Marina a las preguntas que le hiciera la comisión de presupuesto respecto a algunas modificaciones correspondientes ai ejercicio corriente, ha manifestado que la reducción de quince millones hecha en el inciso de las nuevas construcciones era debida al retardo de algunos meses que tendrán que pasar antes de dar principio a la construcción de los seis nuevos acorazados, recientemente autorizada por el parlamento. Este retardo se funda en la necesidad de completar los estudios a fin de dotar a las nuevas naves de aparatos motores a turbina, porque tanto el ministro cómo el consejo consultivo, tienen la convicción de que

las ventajas que ofrecen las turbinas son de importancia del punto de vista militar y mucho mayores que los inconvenientes que les eran atribuidas, según los informes dados por la Comisión que fue enviada a Inglaterra a fin de estudiar con detención este punto, de tanta trascendencia para la Marina. Y agregó que, por esta razón, tres de los seis acorazados y precisamente los tres que deben ser construidos en astilleros de la industria privada, serán dotados de turbinas, hechas en Francia, siguiendo los datos proporcionados por la casa Parsons.

Por nuestra parte creemos que esta modificación requiere todavía estudio, antes de aplicarla a los buques da guerra.

GRAN BRETAÑA

Creación de una nueva escuadra - La prensa inglesa comenta favorablemente la importante resolución, recientemente, dictada creando una escuadra que bajo las órdenes de un almirante y compuesta de tres divisiones al mando cada una de un contraalmirante, operará en aguas inglesas.

Esa resolución, así como otras medidas tendientes a asegurar la mejor organización de la marina en el sentido de la instrucción de su personal y en general del mantenimiento de su superioridad como potencia naval, demuestran que el gobierno de la Gran Bretaña se ha dado cuenta de que es conveniente para su objetivo, dedicar una atención especial a las aguas del Norte, sin descuidar por eso el Mediterráneo.

A este respecto *La Prensa* de esta capital ha publicado el suelto que, extractado, transcribimos a continuación, por conceptuarlo sólidamente fundado, y de mucha actualidad para nosotros.

Dice así:

«Hace algún tiempo, un miembro del gabinete inglés manifestó en el parlamento el deseo del gobierno de reducir los gastos militares y navales, y los partidarios del desarme *a outrance*, acogieron ese anuncio con manifestaciones de júbilo, viendo en él una adhesión franca y decisiva a las ideas por ellos prohijadas. Esa alegría fue de corta duración, pues poco tiempo después el almirantazgo anunció su resolución de reforzar la armada con tres buques del tipo *Dreadnought*, medida que indicaba por sí sola que el gobierno de la Gran Bretaña no pensaba tomar la iniciativa en el desarme general, v esta creencia ha sido confirmada por el nuevo paso que acaba de dar el almirantazgo.

Nadie pondrá en duda la sinceridad del actual gobierno británico. Tratándose, como se trata, de un gabinete netamente liberal, y hasta con tintes de radical, desea vivamente reducir los impuestos y aliviar las cargas que pesan sobre el pueblo. Pero es, ante todo, un gobierno celoso de los intereses más vitales del imperio británico, y esos intereses exigen de un modo dominante que la Gran Bretaña conserve su rango de primera potencia marítima. Las demás naciones le disputan esta supremacía tradicional, a la que ella debe su poderío político a la vez que su prosperidad económica. El poder naval de Alemania, insignificante hace apenas diez años, aumenta cada año; Francia e Italia dedican ahora más interés que nunca a sus fuerzas navales; los Estados Unidos aspiran a ser los dueños del Pacífico,como lo son ya en el mar Caribe, y en el lejano Extremo Oriente ha surgido una potencia naval de primer orden, el Japón. Poco importa que esta nueva potencia sea, por el momento, la aliada de la Gran Bretaña; los hombres de Estado ingleses son demasiado previsores para no reconocer que el Japón aspira a desempeñar el papel de tutor de las naciones asiáticas, aún de las sometidas

hoy directa ó indirectamente a las potencias europeas.

En presencia de ese conjunto de circunstancias, sólo los ofuscados por ideas utópicas pueden reprochar al gobierno de Su Majestad Británica su resolución de mantener, y hasta aumentar, la eficacia de la armada del imperio. El paso que acaba de dar el almirantazgo es un acto digno de un gobierno previsor, que no se deja influenciar por las circunstancias del momento y mira hacia el porvenir, velando por los intereses más vitales de la nación.

El documento publicado por el almirantazgo es más importante de lo que parece a primera vista. Se trata nada menos que de la eliminación de todos los buques anticuados y su reemplazo por otros modernos. Su programa naval tiene por base la siguiente frase de la orden del día que nos ocupa: «Los buques de la reserva especial serán reemplazados sucesivamente por otros, a medida que pierdan las condiciones que son necesarias para que un buque sea una unidad de combate, útil».

He ahí el ejemplo dado al mundo por la nación más conservadora, esencialmente comercial, nuestra principal acreedora y proveedora de capital empresario. Ningún corresponsal anuncia protestas del comercio y de la banca contra ese programa de armamentos. Conste.»

En cuanto a las resoluciones aludidas, he aquí el texto literal de ellas:

«El almirantazgo, deseoso de perfeccionar la eficacia de la armada, ha resuelto lo siguiente:

«1.° Se creará una escuadra compuesta de buques en servicio activo y de otros que pertenecen a la reserva. La nueva escuadra se llamará «Escuadra de las aguas inglesas» (Home fleet), y estará bajo el mando de un almirante, que tendrá el carácter de comandante en jefe con residencia en Sheerness; pero sus funciones no modificarán las que tiene el actual comandante en jefe que tiene su residencia en Nore.

«En la organización de dicha escuadra se tendrá en cuenta el perfeccionamiento de su valor como factor de combate y por lo tanto los buques de la reserva que formarán parte de ella harán en adelante ejercicios de tiro y de navegación del mismo modo que los buques de servicio activo.

«El almirantazgo desea, ante todo, que la nueva escuadra esté en buenas condiciones de navegación y por lo tanto dicha escuadra hará excursiones en alta mar con la mayor frecuencia posible.

«2.° El almirantazgo ha resuelto establecer una escala para el número de los tripulantes de los diferentes buques; es decir, los buques llamados a entrar en acción antes que los demás, en el caso de una guerra, tendrán mayor número de tripulantes que los otros, y los de la reserva especial, que no tienen ahora tripulación alguna, serán dotados de los oficiales y marineros necesarios para cuidarlos y mantenerlos en estado de eficacia.

«Los buques de la reserva especial serán reemplazados sucesivamente por otros; a medida que pierdan las condiciones que son necesarias para que un buque sea una unidad de combate útil.

«El almirantazgo modificará, de tiempo en tiempo, la escala fijada para la tripulación de los diferentes buques.

3.° La distribución de los buques de las escuadras del canal de la Mancha, del Mediterráneo, del. Atlántico y de las reservas será modificada de tal modo que se pueda aumentar la organización y la eficacia de la nueva escuadra.

«Ningún buque será puesto fuera de servicio, ni se enviarán a oficiales y marineros a escuelas especiales y en general no se hará ninguna alteración en las escuadras, a no ser teniendo en cuenta la proporción

de los oficiales y marineros que presten servicio a bordo de los buques.

4.° El almirantazgo ha resuelto también que cada vez que sea necesario, ya sea para aumentar la eficacia de las diferentes unidades de combate, ya para los intereses del servicio en general, se podra efectuar un cambio entre los buques de la nueva escuadra por una parte, y los de las Escuadras del Canal de la Mancha, del Mediterráneo y del Atlántico por la otra. Asi, por ejemplo, cada vez que un buque de una de las tres últimas escuadras requiera reparaciones importantes lo reemplazará un buque de la «Home fleet».

«Los ejercicios de navegación de esta última se efectuarán de tiempo en tiempo con los de las otras escuadras. Las del Atlántico y del Mediterráneo combinarán a su vez sus ejercicios entre si.

«El almirantazgo está convencido de que la creación de la nueva escuadra contribuirá a aumentar inmediatamente el valor de la armada como factor de combate y que la mejor instrucción que, gracias al nuevo sistema, recibirá la tripulación, aumentará también la eficacia de la acción de la armada en su conjunto.

«Los cambios anunciados se efectuarán gradualmente y de tal modo que no provoquen una desorganización, aunque sea momentánea, de las diferentes escuadras y divisiones (Je la armada.»

Divisiones haciendo crucero. — Las divisiones de reserva de Sheerness-Chatham y Devonport efectuaron el 10 de septiembre ppdo. un crucero que duró algunos días. La división de Devonport mandada por el contralmirante Gramble se componía de los cuatro acorazados *Empress of India* (insignia), *Hood, Nile* y *Trafalgar*, los cruceros acorazados *Exsex* y *Donegal* y los cruceros *Niobe, St. Georges, Higliflyer* y *AEolus.* La división

de Sheerness, de los tres acorazados *Resolution* (insignia), *Repulse*, *Royal Oak;* el crucero acorazado *Aboukir* y los cruceros *Andrómeda*, *Edgar, Hacoke, Scylla, Thetis* y *Sappho.*

Proyecto de nuevo tipo de buque —En los últimos dos años el almirantazgo inglés ha entrado tan resueltamente en el orden de ideas de aceptar las novedades más extraordinarias en materia de buques (ejemplo el *Dreadnought*, los *lnvincible,* el *Swift, el Lusitania)* que pululan en Inglaterra proyectos casi día más audaces, a punto de hacer creer que atravesarnos por un período de revolución en las construcciones navales análogo al de los de 1870 y 1880 cuando la aparición de los grandes acorazados y las torpederas. Además del *New Ideal* del coronel Cuniberti, que ha despertado el más vivo interes en las esferas navales inglesas, se habla ahora de un buque estudiado por Parsons; un explorador de 2800 tons. con 80.000 cab.. 44 nudos de velocidad y con combustible bastante para poder marchar ocho horas consecutivas a toda velocidad —*(Rivista Marittima).*

HOLANDA

Proyecto de Presupuesto. — Se encuentra en el Parlamento el proyecto de presupuesto de marina para el año de 1907.

Asciende a la cantidad de 35.383.958 francos, lo que representa un aumento de 888.175 francos sobre el presupuesto del año corriente.

En él se asigna una partida de 6.302.000 francos para el entretenimiento de los buques y otra de 2.000.000 de francos para la compra de minas flotantes.

Como acaba de verse, Holanda no es tampoco de las naciones que piensan mantenerse con lo que poseen en materia de armamento naval sino que lo aumenta.

Botadura de un acorazado. — El 22 de Septiembre fue botado en el Arsenal de Amsterdam el acorazado *Heemskerck*, el último de los cinco acorazados del programa de 1897.

Su armamento se compone de dos cañones de 240 m. m. emplazados en barbetas a proa y popa. Los obuses de 240 m. m. son de 170 kil., con una carga de 50 kil. de pólvora sin humo y una velocidad inicial de 800 m. por segundo. Seis cañones de tiro rápido de 75 m. m.

Este armamento se completa con torpedos, cuyos tubos sumergidos, están colocados uno en la proa y otro en la popa del buque.

ITALIA

Escuela de mecánicos—MODIFICACIONES EN LAS CONDICIONES PARA EL INGRESO—Hasta hace poco se exigía a los aspirantes a ingresar a la Escuela de mecánicos poseyeran un título universitario que equivalía, puede decirse, a un diploma de haber hecho los cursos elementales.

Además, la pensión era de 250 liras para cada aspirante durante los 3 años que debía pasar en la escuela y los gastos de ropa, libros, etc., lo que hacia ascender la suma que tenía que desembolsar cada uno a la cantidad de 600 liras mas ó menos para el primer año, y de 400 para cada uno de los subsiguientes.

Esta exigencia era causa de que cada año disminuyera el número de candidatos, a pesar de los avisos que profusamente aparecían en diversas ciudades, exponiendo en ellos las grandes ventajas que ofrecía en el futuro La carrera de mecánico de la marina, la que, desde luego, permitía a los jóvenes aspirantes dejar de ser, desde la edad de 14 años, una carga para su familin.

Pues bien, el reglamento que regía entonces ha sido modificado así:

1.° Supresión de todo certificado de estadios, bastando que los candidatos sean aprobados en un sencillo examen de concurso.

2.° La educación, instrucción y mantenimiento de los alumnos, estará totalmente a cargo del Estado.

3.° Transformación de la escuela en verdadera es cuela militar, es decir, que los alumnos serán inscriptos en calidad de marineros de 3.ª clase, gozando del sueldo correspondiente a los mismos, debiendo firmar a su ingreso un compromiso por el término de 6 años, a contar desde el día de su salida de la escuela, con el nombramiento de *maquinistas* de 3.ª clase.

En breve será dictada según se asegura, otra disposición complementaria que permitirá a los alumnos que egresen de esta escuela, obtener en poco tiempo el grado de oficial.

Maniobras navales—A estar a los despachos telegráficos de la prensa diaria, las maniobras anunciadas, del 10 al 30 del mes corriente, se han desarrollado sin inconveniente alguno.

Como lo determinaba el programa hánse efectuado en el mar Jónico, teniendo la base en Taranto, bajo la suprema dirección del duque de Genova, cuya insignia iza el acorazado *Lepanto.*

Las unidades que toman parte en tas maniobras son estas: 1.° la escuadra del Mediterráneo a órdenes del vicealmirante di Brochetti, con su insignia en el acorazado *Regina Margherita* y compuesta además de los acorazados *Benedetto Brin, Saint Bon* y *Emanuele Filtberto*, los cruceros acorazados *Varese, Garibaldi*, *Feruccio,* los descubridores *Coatit* y *Agordat,* los contra-torpederos *Turbine, Nembo, Borea*, *Aquilone, Espero, Zeffiro;* 2.° la escuadra de reserva a las órdenes del contraalmirante Viotli compuesta del *Dándolo*, buque insignia, y además los acorazados *Re-Umberto, Lauria, Morosini,* el crucero de 3.ª clase *Caprera,* los

contratorpederos *Euro, Dardo, Lampo, Freccia, Strale* y *Ostro;* 3.°, las flotillas de torpederos de las defensas móviles de Taranto, Ancona y Brindisi, al mando del comandante superior de torpederos, capitán de navio Presbítero, con su insignia en el *Rápido;* 4.° los submarinos *Glauco* y *Squalo,* y además los buques auxiliares *Bronte* (carboneros), *Tevere* (cisterna), *Ciclope.* (buque apoyo de submarinos) y *Vulcano.*

Y a propósito de estas maniobras, la prensa italiana llama la atención respecto del estado en que se encuentran las obras de defensa de Taranto y los elementos con que cuenta su arsenal, que considera muy inferior a las exigencias de un caso de guerra, e incitan al ministro de Marina a no cejar en los propósitos que le atribuyen de solicitar del Parlamento vote los fondos necesarios para las obras que se necesitan hacer en aquel punto y para la adquisición de los elementos con que debe dotársele, a fin de ponerlo en las condiciones requeridas para un caso de guerra con Austria, por ejemplo.

RUSIA

Nuevo acorazado.—El almirantazgo ha resuelto se proce da a la construcción de un nuevo acorazado, que a estar ó las noticias de origen oficial, será del tipo *Dreadnought.*

Es probable que en los planos se introduzcan algunas modificaciones.

Personal para los submarinos.—En breve quedará instalada en Libau una escuela para la instrucción teórica y práctica del personal para los submarinos.

Al efecto se habilitará un pontón-cuartel y varios submarinos, que permanecerán allí de estación.

Estaciones telegráficas.—Se ha autorizado un gasto de 8.800 rublos para la instalación de ocho estaciones de telegrafía sin hilos en las costas del Báltico.

DIVERSAS

Datos navales, estadísticos. — Según datos recogidos en buenas fuentes, el número de buques que se construyen en los astilleros británicos sin contar los de guerra, asciende a 596, con un. desplazamiento de 1.409.456 toneladas. Esta cifra, que corresponde al segundo semestre del corriente año, excede en más de 4.000 toneladas del total del tercer trimestre de 1901, que fue el más alto.

Los 596 barcos, a juzgar por los materiales de su construcción, son clasificados en la forma que sigue: 521 vapores de acero, 1 de hierro, 13 de madera y hierro, el resto corresponde a los barcos veleros. Las embarcaciones botadas al agua durante el trimestre fueron 232 vapores, con 511.537 toneladas, y 13 veleros con 2928.

Los buques en construcción pertenecen, por sus armadores, a las naciones siguientes:

Inglaterra: 397 vapores, con 1.159.939 toneladas y 27 veleros con 8832. Colonias inglesas: 25 vapores con 28.790 toneladas y un velero con 200. Armadores y naciones no bien determinadas: 24 vapores con 20.907 toneladas y 14 veleros con 2977. América del Sur: 18 vapores con 20.060 toneladas y 2 veleros con 820. Alemania: 15 vapores con 57.600 toneladas. Noruega: 12 vapores con 39.340 toneladas. Egipto 8 vapores con 4461 toneladas. Francia: 6 vapores con 15.920 toneladas. Austria-Hungría: 3 vapores con 4400 toneladas. Grecia: 3 vapores con 1800 toneladas. España: 2 va-

pores con 5400 toneladas. Turquía: 2 vapores con 480 toneladas. Holanda un vapor con 3790 toneladas. Japón: un vapor con 2000 toneladas. Italia: un vapor con 3700 toneladas.

De estos barcos, en los de vapor, 3 son mayores de 20.000 toneladas; 2 mayores de 12.000 y menores de 15.000; 5 mayores de 9000 y menores de 12.000; 23 mayores de 6000 y menores de 9000; 115 mayores de 4000 y menores de 6000; 119 mayores de 2000 y menores de 4000; 51 mayores de 1000 y menores de 2000; 43 mayores de 500 y menores de 1000; 94 mayores (Je 200 y menores de 500; 53 mayores de 100 y menores de 200; 15 menores de 100 toneladas.

En los de vela hay 2 mayores de 1000 y menores de 2000; 7 mayores de 5000 y menores de 1000; 11 mayores de 200 y menores de 500; 17 mayores de 100 y menores de 200; y 9 menores de 100 toneladas.

La construcción de todos esos barcos está repartida entre los siguientes astilleros:

Glasgow: 114 vapores con 281.691 toneladas y 18 veleros con 7690. Newcastle: 88 vapores con 284.732 toneladas y 2 veleros con 484. Greenock: 62 vapores con 227.049 toneladas y 2 veleros con 1580. Sunderland: 52 vapores con 179.864 toneladas. Middlesborough and Stockton: 27 vapores con 92.859 toneladas. Hartlepool and Whitby: 25 vapores con 80.815 toneladas. Belfast: 21 vapores con 166.790 toneladas: Barow, Maryportand Workington: 8 vapores con 3330 toneladas; veleros 2 con 680 toneladas.

Ocho son los buques de guerra en construcción en los astilleros del estado, con un desplazamiento en conjunto de 124.400 toneladas, y los que están en los astilleros particulares construyéndose por cuenta del gobierno británico se elevan a 37 con un desplazamiento total de 23.020 toneladas. También existe entre los astilleros particulares y los del estado, construyéndose por

cuenta del gobierno inglés 45 buques, con un desplazamiento total de 246.595 toneladas e incluyendo los de otros estados, se llega a un total de 52 buques, con un desplazamiento total de 269.615 toneladas.

Dicha estadística, con bastante aproximación, da también idea de las construcciones en curso durante dicho trimestre en los principales astilleros del mundo; por cuyos datos se ve que después de Inglaterra, que está representada por 569 buques con 1.409.456 toneladas, sigue Alemania con 195 buques con 161.129 toneladas, de los cuales eran, vapores 94 con 156.708 toneladas y 91 de vela con 4415 toneladas.

Siguen los Estados Unidos, y sin contar los buques que están en el estado de Maine y en los Grandes Lagos, hay 65 vapores con 107.634 toneladas y 18 veleros con 16.603, ó sea un total de 78 buques con 124.237 toneladas.

Holanda tiene 29 vapores con 57.791 toneladas, y 7 de vela coi. 2870, ó sea un total de 36 barcos con 60.661 toneladas. Noruega: 26 vapores con 30.483 toneladas. Francia: 16 vapores con 31.985 toneladas y 5 veleros con 643 toneladas, ó sea un total de 21 barcos con 32.628 toneladas. Italia: 16 vapores con 76.649 toneladas. Japón: 16 vapores con 34.648 toneladas y un velero con 2950 toneladas, en conjunto 17 barcos con 34.839 toneladas. Suecia: 10 vapores con 6697 toneladas. Dinamarca: 6 vapores con 13.368 toneladas y un velero con 2950, ó sea en total 7 buques con 16.319.

Las colonias británicas: 6 vapores, de los cuales se conoce solamente el desplazamiento de 2 con 1030 toneladas. Bélgica: 5 vapores con 4820 toneladas. Austria Hungría: 3 vapores con 7262 toneladas. Grecia: 4 veleros con 720 toneladas. China: 2 vapores con 540 toneladas. España: un vapor con 1850 toneladas.

Por lo que se ve, Inglaterra supera en las actuales construcciones navales a las de todas las potencias

en 224 barcos con 723.945 toneladas, lo que importa casi el doble del número de buques y el doble también de los desplazamientos.

El canal de Panamá.—ADELANTO DE SU CONSTRUCCIÓN. —El telégrafo anuncia que la comisión de gastos del canal de Panamá ha fijado el presupuesto para 1907.

Es decir, que a pesar de todos los obstáculos y de los desembolsos cada vez mayores que imponen los trabajos, la obra colosal se lleva adelante, con toda la tenacidad y la audacia característica de los yanquis.

El plan que se sigue en la ejecución es el de un canal a nivel, y no por esclusas ó compuertas como se pensó al principio.

El senado americano optó por aquél sistema después de acaloradas discusiones.

Para hacer un canal a esclusas habría sido necesario construir paredes de dos a tres mil pies de largo y probablemente de una altura de unos 75 pies y estas paredes habrían estado expuestas a ser completamente destruidas en el caso de que hubiera sobrevenido en lo futuro en Panamá un terremoto como el de San Francisco.

El peligro no era tan remoto, si se tiene en cuenta que los temblores en el istmo son bastante frecuentes.

Aún suponiendo que no se produjera una catástrofe como la de San Francisco, bastaría cualquier movimiento fuerte de tierra para causar averías en las represas, de tal modo que cesarían de funcionar las compuertas inutilizándose el cana! para el tráfico, por un tiempo indeterminado.

El costo de la construcción del canal a nivel del mar, que es el que va a hacerse, se elevará a doce millones de libras más que si se hiciera con esclusas, pero ¿a cuanto ascendería el gasto y los perjuicios, si el canal se inutilizara por algún accidente imprevisto, como un terremoto?

Bien hubiera podido resultar si una catástrofe se hubiera producido una vez construido el canal por esclusas, que hubiera sido forzoso abandonarlo, después de haberse invertido millones de libras en su construcción

Otra razón en favor del canal a nivel y en contra del de esclusas, era esta:

Buques de todas dimensiones y tonelajes pueden atravesar un canal a nivel en ocho horas, y cien buques navegando en la misma dirección podrían cruzarlo en un día, mientras que para cruzar cada esclusa necesitaría cada buque cuatro horas.

Los gastos de mantención de un canal a nivel del mar se calculan en 1.840.000 pesos oro, mientras que los de uno por esclusas se estima en 2.300.000 pesos oro.

El presidente Roosevelt ha sido adverso a la construcción de un canal por esclusas, y hasta llegó a manifestar que aplazaría la ejecución de la obra si el senado adoptaba aquel sistema.

Convencido sin duda de su error, lleva adelante la obra del canal a nivel, marchando los trabajos con la mayor actividad, sobre todo desde hace cinco meses. *—(El Diario.)*

Témpanos en el Sur.—El capitán W. C. Poole del vapor inglés «Dumb» ha manifestado que ha encontrado en su viaje de Puerto Stanley numerosos témpanos en la zona comprendida entre las latitudes de 49 grados, 24 minutos y 47 grados, 40 minutos Sur, teniendo por longitudes las comprendidas entre los meridianos de 57 grados, 52 minutos a 57 grados, 12 minutos, formando un cuadrilátero de 104 millas de Norte a Sur por 30 de Este a Oste. Abundan en esa zona a más de los grandes témpanos, muchos trozos de hielo, sueltos.

La situación de esta área de icebergs, ofrece cierto peligro para los navegantes que van y vienen del Sur,

pues se encuentran entre las islas Malvinas y las costas patagónicas.

El capitán Poole agrega que los grandes temporales que se han venido sucediendo en los mares antárticos, el aumento de la temperatura que se está operando en las altas latitudes de aquellas desoladas regiones y la acción de las corrientes que vienen del casquete polar, que se dirigen a uno u otro lado de la cuña que forma la extremidad meridional de. este continente, han sumado sus fuerzas y arrancado de los extensos ice-fields los numerosos icebergs que ha encontrado en la zona expresada.

El «Telekino».—Se han recibido comunicaciones oficiales, informando sobre el invento del ingeniero español Torres Quevedo.

Ese invento, dice el cónsul argentino en Bilbao, está llamado, según la opinión general, a tener gran repercusión en el mundo científico, por las múltiples aplicaciones que se le podrán dar, una vez consagradas sus ventajosas propiedades por la comisión científica encargada de dictaminar al respecto.

La palabra telekino viene de las voces griegas «teles», distancia y «kinos», movimiento. Significa, por lo tanto, movimiento a distancia. La fuerza, la energía, va encerrada en los acumuladores del telekino, y el aparato va instalado en el vehículo que haya de someterse a la experiencia, recibiendo las órdenes de dirección por medio de la telegrafía sin hilos, y obedeciéndolas casi instantáneamente.

El telégrafo sin hilos funciona lo mismo que el Morse. Cada vez que el telegrafista que trasmite hace una marcación con el manipulador, provoca en la estación receptora un contacto entre las ruedecillas impresoras y la cinta, contacto que se traduce en un punto, cuando la señal es breve, y en una línea cuando es larga. Para

manejar el telekino, pueden utilizarse dos estaciones cualesquiera de telegrafía sin hilos, pero en la receptora, en lugar de hacer que entren en contacto la cinta y la rueda, se hace que el contacto se verifique entre dos piezas metálicas.

En el telekino trasúntense tan solo señales cortas, es decir, puntos. Cada punto hace que avance un paso una rueda dentada que lleva el telekino y por consecuencia, la posición de esta rueda depende del número de puntos que se reciba, es decir, del número de marcaciones les que se hagan en la estación transmisora.

El bote *Vizcaya* que es el utilizado por el inventor para sus experiencias, en el puerto de Bilbao, llevaba los siguientes aparatos:

Una batería de acumuladores, donde va almacenada la energía eléctrica, que se repone cuando es preciso, cargando aquellos; un motor para la hélice, otro para el timón y dos servo-motores destinados, cada uno de ellos, a operar la maniobra de los motores principales. Estos servo-motores están en relación directa con el telekino, formando con él un solo aparato.

Cuando la mencionada rueda del telekino, queda en una posición determinada por medio de un cierto número de señales, se provoca una corriente eléctrica, engendrada por los acumuladores, que obran sobre uno de los servo-motores y le lleva a la situación que corresponde a aquel número de marcaciones. Este servo-motor, a su vez, determina corrientes que obran sobre el motor de la hélice, ó sobre el del timón, y de esta suerte se llevan a cabo las maniobras necesarias para la dirección del bote,

Una vez listo el bote, comenzó el inventor a pulsar el manipulador de la estación telegráfica y el *Vizcaya* libre, sin que nadie le imprimiera directamente el menor movimiento, avanzó vertiginosamente, girando en uno y otro sentido, luego marchando, deteniéndose, virando en redondo, retrocediendo y haciendo, en una palabra, cuantas maniobras pudiera haber realizado el más hábil timonel».

Oportunamente y con mayores elementos de juicio nos ocuparemos de esta nueva e inteligente aplicación de las ondas hertzianas.

CENTRO NAVAL.

Balance de Caja por el mes de Septiembre de 1906.

INGRESOS	$ m/n.		EGRESOS	$ m/n.	
Sbre. 1° Saldo del mes anterior.....		2872 70	Sbre. 30. 1 Sueldos á los empleados.....	768 00	
» 31 1 Cuotas sociales cobradas	1935 00		2 Alquiler de casa	550 00	
2 Subscripción del Boletín.....	50 80		3 Subvención al Asilo Naval y al Asilo Huérfanos de Militares.....	20 00	
3 Subvención del Gobierno.....	500 00		4 Revistas y Biblioteca.....	104 80	
4 Alquiler del Yatch Club	75 00		5 Boletín	245 35	
		2560 80	6 Alumbrado y calefacción.....	241 33	
			7 Gastos varios, secretaría, etc	162 99	
			8 Comisión de cobranza.....	15 00	
			TOTAL.....		2107 47
			Saldo en caja, que pasa al 1° de Octubre.. ...		3326 03
SUMA.....		5433 50	SUMA IGUAL.....		5433 50

S. E. ú O.

CAPITAL (FONDO DE RESERVA)

Con destino al servicio de anticipos á los señores asociados..... $ 25.000 00

Buenos Aires, 1° Octubre de 1906.

Vo Bo
LUIS MAURETTE
PRESIDENTE.

ROMÁN ZERDA
TESORERO.

PUBLICACIONES RECIBIDAS EN CANJE

Octubre de 1906

REPÚBLICA ARGENTINA

Lloyd Argentino — Septiembre 30, Octubre 10-25.
Revista Ilustrada del Rio de La Plata.—Septiembre 30.
Revista de la Sociedad Rural de Córdoba.—Agosto 15.
La Ingeniería.—Septiembre, Octubre 15.
Revista Técnica— Septiembre 15.
El Monitor de la Habitación Moderna.
Anales de la Sociedad Científica Argentina. — Mayo, Junio y Julio 1906.
Revista Nacional.—Agosto, Septiembre.
Re vista Militar. — Septiembre.

AUSTRIA

Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens.—Vo 1. 34 N.° X.

BOLIVIA

Revista Militar.—Septiembre.

BRASIL

Revista Marítima Brazileira.—Agosto.

ESPAÑA

Revista General de Marina.—Septiembre.
Boletín Oficial de la Liga Marítima Española Julio y Agosto.

FRANCIA

Le Yacht—N.os 1488-90.
Armée et Marine.— Septiembre 5.
Revue Marítime.—Julio 1906.

HUNGRÍA

Ludovíka Akademia Kozlonge—Mayo 1906.

INGLATERRA

Engineering.— Septiembre 7-14-21 y 28.
Journal of the Society *of Arts.*— Nos. 2867-8.
Journal of the Royal United Service Institution. — Septiembre.
The Naval and Military Record. — Septiembre 6-13.

ITALIA

II Macchinista Navale — Julio y Agosto.

MEJICO

Revista del Ejército y Marina.—Septiembre.
Méjico Militar.—Septiembre.

N. AMÉRICA (ESTADOS UNIDOS de)

Monhtly Bulletin of the International Bureau of the American Republics. Agosto.
Journal of the United States Artillery.—Julio-Agosto

REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

Unión Industrial Uruguaya.—Septiembre 15.
Boletín del Observatorio Nacional Físico Climatológico. Abril Mayo y Junio.

PORTUGAL

Revista Portugueza—Septiembre.
Revista Militar.—Agosto.

PERU

Revista de Ciencias. - Julio y Agosto,

No 1569— Imp..del Ministerio de Marina -Noviembre 1906.

Boletín del Centro Naval

Tomo XXIV NOVIEMBRE DE 1906 Núm. 276

COLON EN EL CENTENARIO

Al cumplirse el primer siglo en la vida independiente de la nación argentina, ha de levantarse poniendo el sello a esa etapa secular, el gran monumento que conmemore el momento inicial de aquella transformación política, y sirva de columna miliaria ó punto de partida para contemplar el maravilloso camino recorrido hasta alcanzar la prosperidad actual. Esa obra simbólica hablará a las generaciones, de los sucesos y de los hombres, de los sacrificios y de los heroísmos que forman, por su trascendencia y por su grandeza, una brillante epopeya que aun espera a su cantor. Para entonces volverán también a la tierra nativa las cenizas de algunos de sus héroes que yacían en suelo extraño, para reposar en sarcófagos levantados por la gratitud pública, cumpliéndose la regla casi invariable que deja la apoteosis a cargo de las justicias del porvenir.

No obstante estar encargado ese trabajo, de reparación de olvidos, explicable en una vida de organización y de lucha, ese balance de las ventajas adquiridas a la sombra de la libertad, a las iniciativas de la Comisión Nacional del Centenario, no ha faltado, en la ocasión, el concurso particular, entusiasta, de nacionales y extranjeros, siendo el más loable el que corresponde a los residentes italianos.

Había que partir desde el descubrimiento del Nuevo

Mundo y glorificar a Colón. Los italianos residentes en la república se han propuesto unir en una sola expresión ó símbolo su orgullo patriótico que considera como gloria italiana, la gloria del genovés, con su amor al país que los cobija, levantando en Buenos Aires, en celebración del centenario de la independencia argentina, un monumento al genio que encontró el contrapeso de la tierra, confirmó los principios de la ley de afinidad respecto al derrame de las aguas, y a la redondez del planeta y sacó a la luz de la vida un emporio mundial hasta entonces solo entrevisto en los fantásticos sueños de pocos de los escogidos *previdentes.*

La sangre italiana, la más latina de todas, es sangre de poetas y de artistas, hasta en las más ínfimas capas populares. Son propias de ella las iniciativas entusiastas que revelan amor patrio, amor a sus grandezas, amor al suelo en que radican todos los afectos de la familia, todas las ventajas del trabajo.

Se han adelantado a los residentes españoles para quienes Colón es una de las más puras glorias de Castilla. Quédales,no obstante,la conmemoración del intrépido navegante español Juan Díaz de Solis, descubridor con Pinzón de las bocas del Amazonas, factor de los mapas náuticos del Nuevo Mundo y explorador audaz del Río de la Plata, hasta sucumbir en las manos de los indios charrúas.

Para nadie tan simpáticas esas conmemoraciones como para los que forman parte de la más antigua de las instituciones en el mundo: la marina. Simpática porque es la historia de las grandes audacias humanas al servicio de las más grandes intereses de la civilización.

Colón llevado por un ardor misterioso, casi por inspiración capaz de sugerir a la iglesia la beatificación y la santidad, recorrió todos los mares del mundo, lijando lo incierto, estudiando a la vez en el azul de las aguas y en el azul del firmamento; Colón que conoció desde

el Archipiélago hasta la Islandia y el Portugal en donde completó sus estudios de astronomía y geografía; Colón investigador, compulsador de trabajos náuticos, de la Edad Media, que alcanzó la más perfecta convicción de la existencia de tierras al occidente de la Europa y sospechó las antípodas; Colón de quien dicen sus biógrafos «que fue el primero que hizo uso del astrolabio y supo determinar exactamente con ayuda de este instrumento la posición de los buques por la longitud y la latitud» necesitaba concurrir en efigie al centenario de la vida, de la prosperidad, del engrandecimiento de una de las mas florecientes naciones en el mundo que él arrojó al rostro de los teólogos y los sabios de su tiempo.

Plausible es la iniciativa de los residentes italianos y muy digna de la acogida que le han dispensado los poderes públicos de la nación.

Al frente del puerto de Santa María de Buenos Aires, cuyas tradiciones rememoran tiempos y caídas, glorificaciones y matanzas, presencia de héroes y de piratas, de exploradores y de corsarios, y en recuerdo del día en que la Nación Argentina se declaró independiente de toda dominación extraña, se adelantará la estatua del egregio genovés para comprobar que si todos los grandes benefactores de la humanidad han muerto en el martirio, el abandono ó la indigencia, las generaciones sobrevivientes han procurado salvar olvidos, reparar injusticias y levantarlos a la apoteosis y a la perpetuación de su memoria simbolizando la gratitud pública en el mármol ó el bronce. Nunca más sinceras las adhesiones y los aplausos. Sea una de las más entusiastas la del *Centro Naval* de que es órgano esta Revista.

Corazas y buques

ESTUDIO DESTINADO AL DEPARTAMENTO DE ARTILLERIA

Escuela de Artillería de los EE. UU.

CAPITULO I

Coraza

1. *Coraza de hierro forjado* — El hierro forjado ya no se considera como el metal más a propósito para corazas de buques, aunque por mucho tiempo ocupó el primer puesto en este sentido, y actualmente ofrezca interés, en particular por sus propiedades balísticas. Sus rasgos característicos son su gran ductilidad y uniformidad de propiedades físicas. Es blando y elástico en el impacto, apartándose prontamente ante el proyectil en el paso de este a través de la plancha, después de haber ejercido toda su resistencia. Su uniformidad ha inducido a muchos a considerarlo como tipo de comparación entre proyectiles y corazas. A menudo se expresa la resistencia de una plancha de coraza en múltiplos ó submúltiplos del espesor de hierro forjado, que el proyectil al usarse hubiera perforado.

2. *Coraza Compound*.—Con el advenimiento del proyectil perforante, se reconoció que para derrotarlo

era necesario hacerle gastar su energía en sí mismo. En otras palabras, la resistencia debe concentrarse en tal forma que se reduzca considerablemente la velocidad del proyectil en un corto espacio Esto se consiguió, en la medida de lo posible, por medio de la plancha Compound, que consistía esencialmente en una superficie de acero muy carburado y de un dorso de hierro forjado; la idea exigía que el acero duro debería romper el proyectil, y que el dorso, más blando, mantuviera unida la plancha. Las modernas planchas de coraza de superficie endurecida se basan en el mismo principio. En Inglaterra se patentaron dos procedimientos diferentes para la manufactura de corazas Compound. Uno de éstos, conocido como patente de Wilson, fue aplicado primeramente por Charles Cammell y Cía., Sheffield, y en lo esencial consistía en lo siguiente: El dorso de hierro forjado se llevaba a una temperatura roja blanca, colocándose en un molde apropiado, derramando acero derretido en él y dejando que éste se solidificara en contacto con el hierro. Entonces se sacaba la plancha del molde, se recalentaba y se la sometía a un procedimiento de martilleo ó roletes hasta reducirla a un espesor con veniente. Después se dejaba enfriar la plancha y se le daban las dimensiones adecuadas. Por regla general, la cara de acero se hacía poco más ó menos, de una tercera parte del espesor de la plancha. La coraza Compound era un visible progreso sobre la de hierro forjado, y fue adoptada por casi todas las potencias. Llegaron a ser notables las características de esta coraza en la prueba balística. Los mejores proyectiles de hierro fundido fueron derrotados por estas planchas; sin embargo, atacadas por los mejores proyectiles de acero cromado y forjado, la superficie endurecida de acero se quebraba, y después de esto, la perforación del resto de la plancha no exigía sino un muy pequeño gasto de

energía. Aunque se hicieron toda clase de esfuerzos para producir una perfecta cohesión entre las capas de que se compone la plancha, el resultado real nunca fue satisfactorio. Grandes parles de la cara de acero se desprendían alrededor del punto de impacto cuando tocadas por proyectiles de acero forjado, exponían el dorso de hierro dulce.

3. *Corazas todas de acero*.—El mérito del desarrollo de la coraza de acero, es casi enteramente debido a Schneider y Cía., del Creusot, Francia. Esta casa era la única fabricante hasta que se estableció la de Terni en Italia, y más tarde la de Bethlehem, desarrollándose ambas bajo los auspicios de Schneider y Cía. El metal consistía esencialmente en acero forjado en fragua abierta, fundido en lingotes y reducido a la plancha mediante forja con martillos muy poderosos. La fuerte forja y el tratamiento especial a que se sometía la plancha, daban a ésta gran homogeneidad y consistencia. Mientras la coraza de acero ofrece gran resistencia a la perforación, no se oponía al ataque del proyectil en la superficie de la plancha en la misma forma que la coraza Compound. Esto facilitaba a menudo en los. proyectiles ordinarios de hierro fundido endurecido, el producir penetraciones más profundas que en planchas Compound, y permitía a los proyectiles penetrar con mayores ángulos de incidencia. Estas corazas dieron mejores resultados que las Compound, atacadas por proyectiles de acero cromado, debido a que la consistencia de metal servia para absorber la energía del proyectil con menos penetración. Las primitivas planchas de acero, presentaban muchas grietas al ser atacadas, pero las mejoras introducidas en 1881 en la manufactura de las planchas, hicieron cesar esa tendencia y aumentaron hasta cierto punto la resistencia de la coraza;. El descubrimiento que a eso siguió fue el de la plancha de acero níquel. En los ensayos

de Annápolis, en septiembre de 1890, se probó la primera plancha de acero níquel en competencia con otras planchas. La cantidad de níquel usada por la casa Shneider era alrededor de cinco por ciento. Sin embargo, como se probó en los experimentos de Annápolis, ella no ofreció mayor resistencia a la perforación que una plancha de acero del mismo espesor. El gran valor del acero níquel, consistió en hacer cesar la tendencia a agrietarse, y esta se efectúa sin gran reducción de la fuerza absoluta de la plancha.

4. *Coraza de superficie endurecida.* — La moderna coraza de superficie endurecida supercarburada, envuelve el desarrollo lógico de los principios de la coraza Compound. Se reconoció por completo la acción de la capa endurecida de la Compound. Como se indica anteriormente, se vio que para ser derrotado el proyectil perforante debía hacerse de modo que gastara su energía en si mismo, y la resistencia debe ser tan concentrada, que permita reducir la velocidad del proyectil en corto espacio. Con objeto de aplicar estos principios, se hicieron muchos experimentos en el sentido de combinar una capa superficial de acero de mucha resistencia, como se habla ensayado años antes, pero nada resultó de esos ensayos.

5. *Procedimiento de Tresiddcr.*—En 1887, el capitán J. J. Tresidder, de los *Royaí Engeneers,* patentó un método de endurecer planchas por medio de chorros de agua que las golpeaban bajo ángulo y presión. Lo que sigue es un delineamiento del método, como asi lo describe el inventor en los siguientes términos:

«Con objeto de endurecer la superficie de una plancha de coraza, ó de mejorar su estructura molecular en toda ella, la caliento y luego templo una ó ambas caras con agua, aceite u otro liquido apropiado, proyectado contra ella bajo presión desde gran número de pequeñas aberturas colocadas una al lado de otra

en un aparato construido expresamente. He encontrado en experimentos en gran escala, que las planchas tratadas con agua de este modo, son superiores en lo que respecta a la resistencia contra proyectiles, a las planchas no sometidas a ese procedimiento, templadas con aceite de la manera común. El tratamiento puede ó no ser seguido de recalentamiento ó temple, de acuerdo con el grado de dureza que se requiera».

Por esta invención obtuve: 1.°) dureza intensa y tenacidad en las caras de las planchas de coraza Compound (frente de acero con dorso de hierro). 2°) dureza intensa y tenacidad en las caras de las planchas de coraza de acero Compound (toda de acero con niquel ó sin él, etc., de caras de alta carburación y dorsos de menor carburación, ya sea por procedimientos sucesivos ó hechos desde un principio homogéneos y «convertidas» posteriormente en un lado), y 3.°) tenacidad y consistencia aumentada, así como se obtuvo hasta ahora por medio del temple de aceite seguido por recalentamiento para reducirlas a planchas homogéneas de acero, que contengan cromo, niquel u otros elementos semejantes ó no. Las grietas internas perjudiciales y comunmente fatales, producidas en una gran masa de acero por el temple de agua, se evitan completamente en mi procedimiento, que al mismo tiempo retiene todas las propiedades de valor inherentes al temple de agua».

6. *Procedimiento Harvey*—En 1891, H. A. Harvey, de la Harvey Steel Company, de Newark, N. J., patentó un procedimiento para dar mayor porcentaje de carburación al acero de la capa superior, haciéndola de este modo susceptible de admitir mayor temple que el resto de la plancha. Harvey aplicó el bien conocido procedimiento de cementación de las planchas homogéneas de acero, y lo hizo seguir por el procedimiento Tresidder de la superficie supercarburada. El

resultado fue el perfeccionamiento del principio de la coraza Compound, produciendo *una plancha supercarbarada hasta una profundidad considerable, dando una superficie extremadamente dura y elástica, mantenida y soportada por un dorso consistente, con una tendencia mínima a agrietarse.*

La teoría de la resistencia es como sigue: Cuando la punta de un proyectil toca la cara de una plancha, la superficie dura e inextendible no cede inmediatamente, sino que ocurre un hundimiento elástico ó diafragmático, de diámetro igual, ó más ó menos tres veces del calibre del proyectil. El esfuerzo del impacto se distribuye asi sobre una área considerable, y la resistencia concentrada trabaja en sentido de parar el proyectil repentinamente y de causar la rotura de este por su propia inercia.

6. *Procedimiento de Krupp*.—En 1895, cuando aún no había en el mundo media docena de buques favorecidos por el procedimiento Harvey, Krupp apareció con un método rival para cementar ó endurecer las superficies de las planchas, método que por algún tiempo no tuvo competidor, y que recientemente ha sido igualado por otros procedimientos que probablemente en su principio son semejantes. El procedimiento Krupp ha sido adoptado en todos los países menos en Francia e Italia, pero tanto en las grandes casas de Francia como en las de Terni se usan ahora procedimientos de cementación que producen igualmente buenos resultados; así es que puede decirse sin exponerse a serio error, que el método Krupp ha sido adoptado universalmente, y que todos los buques que se construyen actualmente se se proveen de corozas Krupp.

Coraza moderna de superficie endurecida

7. Composición. — La coraza Harvey contiene manganeso, níquel, sílice, fósforo y azufre. La cantidad de

fósforo, azufre y sílice se mantiene lo más reducida posible, mientras el carbono, níquel y manganeso se presentan en cantidades predeterminadas.

La coraza Krupp contiene: carbono, manganeso, sílice, fósforo, azufre, níquel y cromo; el níquel, carbono, manganeso y cromo aparecen en predeterminadas cantidades, mientras que entran en cantidad mínima el sílice, fósforo y azufre. Predominan el níquel y el cromo y le dan al acero aquellas cualidades que lo hacen eficiente como coraza. El níquel, y en mucho, el manganeso, dan gran fuerza y consistencia al metal, mientras el cromo lo hace susceptible de ser sometido al tratamiento que le da las propiedades deseadas para la plancha terminada. Primeramente, éste permite obtener una condición fibrosa, tenaz, por todo el cuerpo de la plancha, lo cual la hace menos fácil de agrietarse; segundo, da al metal una afinidad para el carbono, lo que permite la supercarburización a mayor profundidad; tercero, aumenta la susceptibilidad del metal para templarlo, lo que da mayor profundidad de temple.

Una autoridad reciente da la composición típica de las corazas Krupp y Harvey:

	Carbono	Manganeso	Sílice	Fósforo	Azufre	Níquel	Cromo
Harvey	.30	.80	.10	.04	.02	3.25	0.00
Krupp	.35	.30	.10	.04	.02	3.50	1.90

Aun cuando la cementación se lleva a cabo del mismo modo, el carbono será absorbido hasta mayor profundidad en la coraza Krupp que en la de Harvey, dando mayor profundidad, de temple y de superficie endurecida.

Un análisis típico de una superficie carburada de acero, para un contenido normal de carbono de 0.23 seria:

En la superficie:	1.20	por ciento de	carbono
á ¼ pulgada:	.90	íd	íd
á ½ íd	.60	íd	íd
á ¾ íd	.35	íd	íd
á 1 íd	.23	íd	íd

En ambos procedimientos (Krupp y Harvey) es imposible regular la profundidad en la que se introduce el carbono ó de aumentar esa profundidad más allá de cierto punto. La razón, como se desmostró más arriba, es que el carbono es absorbido decrecientemente, es decir, que principia a desaparecer desde lo superficie, siendo el carbono de cada capa sucesiva absorbido por la inmediata precedente, y siendo menor en proporción, de manera que, como es lijo el límite de la carburación para la capa superficial para retener las características del acero, la profundidad en la que se introduce el carbono, es determinada por ese límite.

8. *Diferencia entre los procedimientos de Krupp y de Harvey*.—La diferencia entre los dos procedimientos consiste en el «tratamiento» de los métodos anteriores. Por «tratamiento» se entiende la manera de calentar y enfriar. Tiene por objeto evitar grietas interiores y producir una condición tenaz y fibrosa del metal. Anterior mente, el método de carbono seco era la faz distintiva del procedimiento Harvey, así como el método de carbono-gas era esencialmente el de Krupp, pero ahora es bien sabido que el método de carbono-seco da igualmente buenos resultados. Una autoridad da la diferencia entre los dos procedimientos del modo siguiente:

Krupp: composición química variable y calor variable

Harvey: composición química variable y calor invariable.

9. *Manufactura de planchas modernas de coraza.*—En muchos textos del ramo pueden encontrarse descripciones completas de las diferentes operaciones por las que tiene que pasar una plancha durante su manufactura. Aquí será suficiente decir, que son muchas las series de operaciones para producir una plancha terminada, y se requiere el mayor cuidado y atención en los detalles. Estas operaciones son tan elaboradas, que se necesita un período de nueve meses desde la recepción

de los dibujos originales basta la entrega de la plancha terminada. En este país la fuente de abastecimiento está limitada a tres compañías:

La Bettlehem Steel Company.

La Carnegie Steel Company.

La Midvale Steel Company.

Estas compañías tienen extensos talleres con las más modernas máquinas, y producen corazas de la mejor calidad.

10. *Clasificación del material de corazas en la Armada de los E. E. U. U. — Clase A:* Consiste en planchas de más de 5 pulgadas de espesor, de acero supercarhurado, endurecido por el procedimiento Krupp, comprendiendo en los acorazados, la coraza central dé cintura, torres, barbetas, torre de combate, casamatas y protección de baterías intermedias.

Clase B: Consiste en planchas entre 3 y 5 pulgadas de espesor, planchas de acero, endurecidas por el procedimiento Harvey, y comprenden la coraza de cintura a proa y popa, cuando el espesor mayor llega a 5 pulgadas ó menos.

Clase C: Consiste en planchas delgadas, como son cubiertas protegidas, protección de artillería de menos calibre, cubiertas de torres, torres de señales, tubos de ascensores y de torre de combate, de acero, níquel homogéneo. Pequeñas piezas gruesas, como puertas acorazadas, portas auxiliares sobre las de cañones, etc., son de acero Krupp no cementado.

Clase D. consistente en tornillos y tuercas.

Maneras de asegurar la coraza ai buque

11. *Almohadillado de coraza y soportes.* — En los primeros tiempos de la protección acorazada con planchas de hierro forjado, el almohadillado de madera era muy espeso, teniendo por objeto el producir un soporte

algo elástico. Este almohadillado era de 15 pulgadas en algunos de los primeros buques que llevaban una coraza de 18 pulgadas. Con planchas modernas, sin embargo, se ha visto que se obtienen los mejores resultados con un soporte perfectamente rígido. Para conseguir esto, siempre se coloca detrás de la coraza un sistema macizo de cuadro, con un pequeño espesor de almohadillado de teak, alrededor de 4 pulgadas, para formar una cuna y asegurar un buen calce para la coraza. En buques más modernos, está reducido el espesor del almohadillado y hasta se le descarta en todo lo posible.

12. *Tornillos de coraza.*—En las corazas de hierro forjado, se atravesaban estas por los tornillos que los aseguraban a la estructura del buque, siendo estos de cabeza cónica, que alcanzaba al nivel de la superficie de las planchas. En las corazas de superficie endurecida, ésta no debe ser perforada por los tornillos, porque sino ella estaría expuesta a agrietarse de agujero a agujero cuando la bata un proyectil. Los tornillos de coraza se atornillan ahora en el dorso de la plancha, y se permite más ó menos uno para cada 5 pies cuadrados de superficie. En las figuras

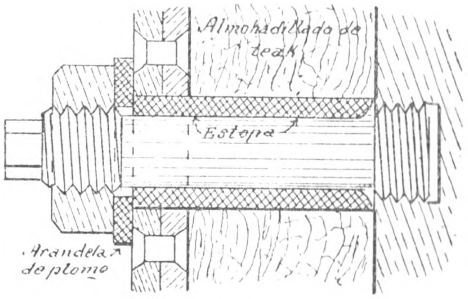
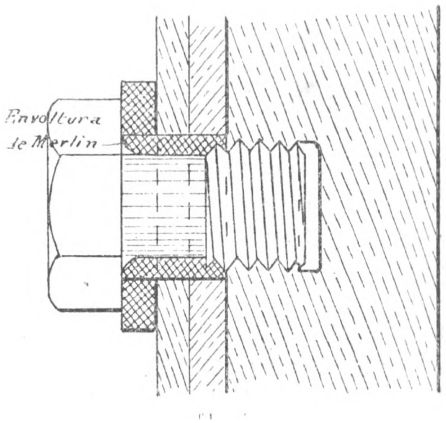


Fig. 1.



1 y 2 se ven tipos de tornillos para coraza con almohadillado y sin él.

Los tornillos se hacen de acero niquel de tan notable tenacidad, que la plancha permanece en su lugar aunque esté grandemente agrietada. Para disminuir la posibilidad de que se quiebren los tornillos al tocar un proyectil, el cuerpo del tornillo se hace un poquito menor de diámetro que el fondo de la rosca. Entonces el tornillo más bien se estirará en esta parte más débil antes de romperse bajo la tuerca. Es de desear que se aumente, si es posible, la longitud y para esto, cuando no se use almohadillado de madera, se provee de una arandela. La tabla siguiente da el tamaño del tornillo para cada espesor de coraza.

DIMEMSIÓN DE TORNILLO	ESPESOR DE CORAZA
1.5 pulgadas	Hasta 5 pulgadas inclusive
2.0 íd.	De 5 á 9 pulgadas
2.4 íd.	De 9 á 13 pulgadas

CAPÍTULO II

Penetración de proyectiles

1. *Discusión.*—(*) La diversidad de las fórmulas propuestas para la perforación de las corazas, atestigua la dificultad de expresar de un modo puramente matemático la ley de resistencia para las diferentes clases de planchas y proyectiles. Sin embargo, por medio de experiencias se ha determinado prácticamente la cantidad de penetración para hierro, acero, mampostería y

(*) Discusión por el Comandante Cleland Davis, U. S. N.

tierra. Se propuso un número de fórmulas basadas en varias hipótesis y que están en mayor ó menor acuerdo con los resultados obtenidos en el tiro efectivo. Es dudoso si se podrá expresar la ley de resistencia por una fórmula exacta, puesto que la resistencia de las planchas y la energía del proyectil para dominar esa resistencia, dependen de tantas condiciones, que escapan al cálculo. Las planchas varían de una fábrica a otra; la misma fábrica no puede siempre entregar planchas exactamente ¡guales, y cualquier plancha aislada no es exactamente homogénea. Lo mismo puede decirse, en menor grado tal vez de los proyectiles; además mencionaremos la variación de la forma del proyectil en el impacto, la posibilidad de que se quiebre y la cantidad de calor desarrollado en el impacto. Todas estas condiciones variables hacen prácticamente imposible el aplicar investigaciones analíticas y el deducir una ley que resista la prueba de aplicación general.

2.° *Pérdida de energía.*—Actualmente, en general se está de acuerdo en que cuando un proyectil toca un blanco, la disipación de la energía se divide en lo siguiente:

1. en calentar el blanco.
2. en calentar el proyectil.
3. en cambiar de forma al proyectil.
4. id id al blanco.

Desde el punto de vista del artillero, todos los efectos menos él ultimo son una perdida. La cantidad de energía que toma la forma de calor en el proyectil y en el blanco no es conocida; pero podría determinarla aproximadamente mediante la colocación de cuerpos que se inflamaran ó fundieran a temperaturas conocidas. Se sabe que el calor de un proyectil es suficiente para inflamar la carga interna (pólvora negra, 540° Fahrenheit), y esto indica la cantidad de calor que debe haber sido

alcanzada ó excedida. Aún en días claros se puede observar una mancha roja brillante en el punto de impacto, en el instante en que el proyectil bate la coraza, lo que demuestra que la plancha está calentada en la vecindad inmediata al impacto, a un alto grado de temperatura.

3. *Efecto de penetración* —El efecto de penetración de un proyectil depende de lo siguiente:

1. de su forma.
2. del material de que está construido.
3. de la energía del proyectil.
4. del diámetro del mismo.
5. de la dirección en que el proyectil bate al blanco.
6. si el proyectil lleva casquete o no.

4. *Forma.*—La forma que actualmente se cree ha de producir los mejores resultados, es la de un cuerpo cilindrico, y de cabeza ojival, que tenga un radio de *2* a $2\ ^1/_2$ calibres. Se han ensayado varias formas de cabezas, por ej., chata, hemisférica, cónica, pero sin resultado.

La observación que pudiera hacerse por la delicadeza de una punta ojival debe descontarse en razón de ser esta misma forma la que constituye su ventaja.

Sin embargo, en Alemania se usan proyectiles de cabeza redonda para la prueba de corazas de cubierta. Esos proyectiles tienen un mínimo de fuerza perforadora, pero un máximo de fuerza de hundimiento, y son los enemigos principales de planchas delgadas con superficie endurecida.

5. *Material.* — Hierro fundido y templado se usó primeramente por su fácil manipulación, su gran dureza y su baratura.

El mejor material para proyectiles destinados a perforar corazas, es el que ni se quiebra en el impacto ni cambia su forma. Se ha observado que el acero forjado y templado al aceite, de tratamiento y composición especiales, llena esas condiciones.

6. *Peso.* — El mejor peso para un proyectil de diámetro

dado, se encuentra generalmente dando un valor a la relación, w/d^3 en la que w es el peso del proyectil y d el diámetro. Las últimas investigaciones dan de 0.45 a 0.50 como valor de esta relación. Así, para el proyectil de 6 pulgadas se tiene:

$w = 6^3 \times 50 = 216 \times 50 = 108.0$ libras, lo que es igual al peso del proyectil moderno.

7. *El ángulo de mordedura.* (*) — El ángulo mínimo de impacto (medido desde la superficie de la plancha) con el cual un proyectil muerde, se llama ángulo de *mordedura* (biting).

Para planchas gruesas de material no cementado este ángulo puede ser determinado como sigue:

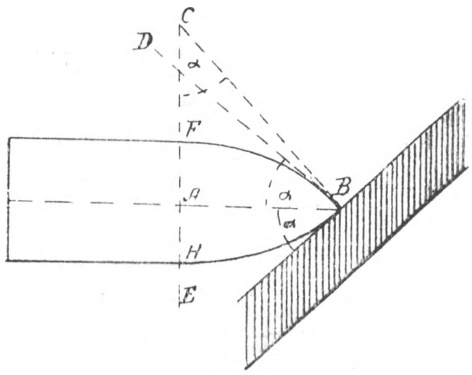


Fig. 3.

La fig. 3 muestra el proyectil al batir la plancha con el ángulo de mordedura, es decir, con la tangente E B contenida en el plano de la superficie de plancha. Radio de la ojiva, *2* calibres.

C B = 2 *c* = radio del arco H=B

A C = 3 *c* / 2

(*) No encontramos en español otro término que exprese mejor lo que quiere decir el autor al usar la palabra *biting*.—(N. del T.).

El ángulo A C B = A B E = ángulo de mordedura α, porque sus lados son perpendiculares, respectivamente, a A B y B E.

Del triángulo A B C se tiene.

$$\cos \alpha = \frac{\frac{3c}{2}}{2c} = \frac{3}{4}$$

luego α = 41° 24' 30"

De lo anterior se deduce que el valor α puede ser expresado como sigue:

$$\alpha = \cos \frac{-1n - \frac{1}{2}}{n}$$

donde *n* es igual al radio de la ojiva en calibres.

(Continuará)

Estudio del balizamiento y canalización de la barra de "Punto Indio"

POR EL ING. JULIO CARLÉSIMO

ANEXO 1.°

Análisis comparativo de los sistemas de dragas conocidas hasta hoy.

PRINCIPALES TIPOS DE DRAGAS — FUNCIONES QUE DEBEN CUMPLIRSE PARA UN DRAGADO — CORTAR, RECOGER, TRANSPORTAR VERTICALMENTE, DESPLAZAR LA DRAGA, TRANSPORTAR A DISTANCIA — ADVERTENCIAS SOBRE EL NUEVO TIPO DE DRAGA—CONCLUSIÓN.

Principales tipos de draga. — Las dragas existentes pueden dividirse en cuatro grandes grupos, incluyendo el nuevo sistema que corresponde al segundo:

1.°) Draga a baldes múltiples, con noria y travesines.

2.°) Draga a balde único con caño de aspiración, arrastre continuo navegando.

3.°) Draga sin baldes, con disgregador, caño de aspiración y travesines.

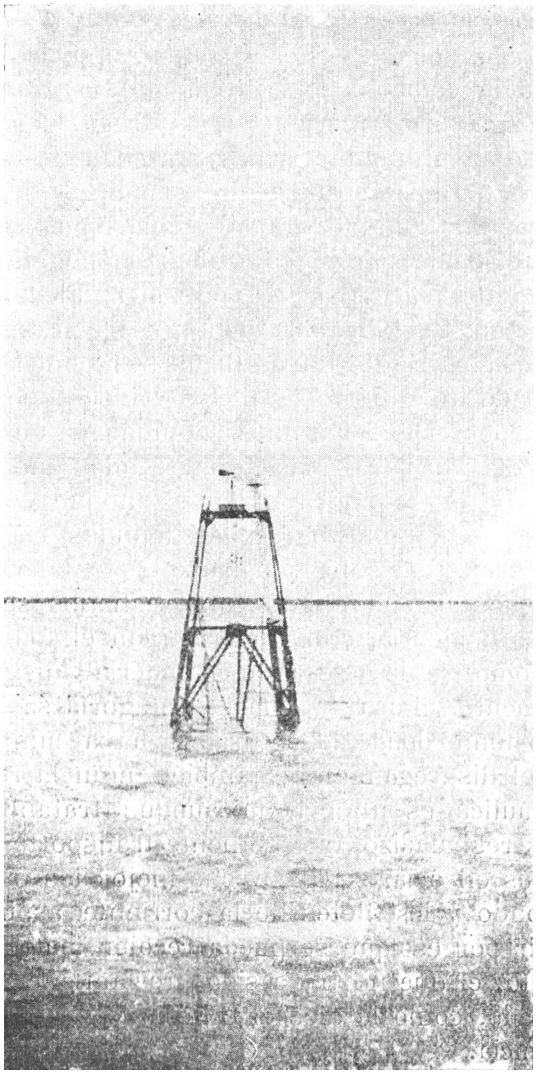
4.°) Draga sin baldes, con simple caño de aspiración y sobre ancla.

Funciones del dragado. — La operación del dragado será completa y perfecta, cuando para ella se cumplan con el menor gasto posible las siguientes operanos: *a)* Cortar el material; *b*) Recogerlo; *c*) Transportarlo verticalmente; *d)* Desplazar la draga; y *e)* Transportar el material a distancia.

Cortar el material. — Para efectuar esta función se necesita un instrumento afilado al cual se imprime un movimiento apto para separar del fondo cantidades de material más ó menos grandes. En las dragas del 1er. tipo ese instrumento está representado por los bordes cortantes de los baldes múltiples, animados de movimiento de rotación, que con intervalos van produciendo el corte.

En las dragas de 2.° tipo, el corte se efectúa también con los bordes del balde, pero éste es único y animado de movimiento continuo de translación. En las dragas de tercer tipo se usan hélices, turbinas de fondo, cuchillas, chorros hidráulicos, cocleas, etc., pero el efecto de esos aparatos más bien que corte es una *disgregación.* En las dragas del 4.° tipo, esta función no puede efectuarse, siendo por lo tanto el mecanismo incompleto y apto para funcionar con provecho tan sólo en lugares donde el material esté ya cortado ó disgregado por su misma naturaleza (pedregullo y arena). Con el primer sistema el corte es discontinuo, pues actúan sucesivamente un número finito de elementos. Sin embargo, se gasta la energía estrictamente necesaria para cortar el material provocando y aprovechando el desbarrancamiento; en el 2.°, el corte exige un movimiento más rápido y no se puede producir ni aprovechar desbarrancamientos; así mismo el concepto general de la operación es idéntico al anterior, con la ventaja de obtener un corte continuado. Con el tercer sistema se efectúa un inútil, completo y difícil trabajo de disgregación, tropezando en la práctica con muchos inconvenientes, pues las máquinas disgregantes y sus transmisiones constituyen mecanismos delicados, con la agravante de ser submarinos, ó sea, no inspeccionables, mal lubrificables, expuestos a choques sobre el fondo: y además en muchos casos el barro llena el espacio entre paletas,

constituyendo un conjunto único en forma de sólido y de revolución, y no produciendo más, por lo tanto, ningún trabajo útil.



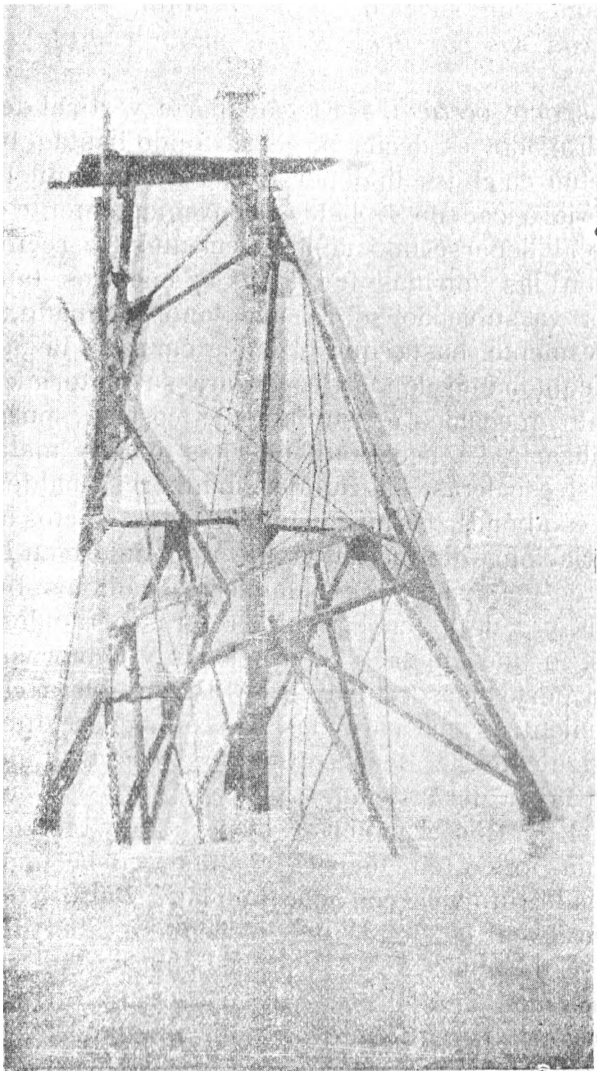
Pirámide fondeada en Punta Piedras para mareógrafo

Tratándose de una operación submarina, ésta será cumplida con más provecho y seguridad si el aparato elegido es sencillo y robusto; el «*borde afilado del balde*» *se encuentra en tales condiciones y deberá por lo tanto tenerse presente en las mejoras a realizarse.*

Recojer el material.— En el primer tipo, las paredes del balde cumplen excelentemente esta función, casi sin desgaste de energía; en las dragas del 2.° tipo se deberá dar al balde formas apropiadas según se precise para el movimiento de translación, y según la clase del material donde deberá actuar, pues es evidente que el balde para recoger debe poder hundirse en el fondo del río; en la 3.ª clase la recolección del material se efectúa hidráulicamente; es decir, se activa una poderosa corriente cuyos filetes se reconcentrarán en la boca de un caño; esos filetes veloces pueden, si las condiciones son favorables, comunicar una parte de su fuerza viva a las masas disgregadas mecánicamente; pero no se podrá evitar el choque entre las masas inertes del material y las líquidas en movimiento; además tan sólo una parte de los filetes, los más cercanos al fondo, serán aprovechados según el ángulo de incidencia con que rastrean el fondo y la numera cómo se le presenta el material disgregado mecánicamente. Para la cuarta categoría se supone dragar en fondo donde la naturaleza haya cumplido la función del disgregamiento; también aquí la recolección hidráulica es imperfecta aunque tratándose de materiales resbaladizos y fácilmente transportables, se obtiene más eficacia, se aprovecha mejor las pendientes del fondo y los filetes de la corriente aspiradora; sin admitir por eso que se pueda recoger material liso, y compacto, el que no haya sido previamente cortado ó disgregado, como lo dice el criterio y lo demuestra la experiencia.

En general, la recolección hidráulica, posible tan sólo

en casos especiales, como lo dije antes, es deficiente y más costosa que la recolección mecánica, y a igualdad de producción, entre las dragas a baldes y de



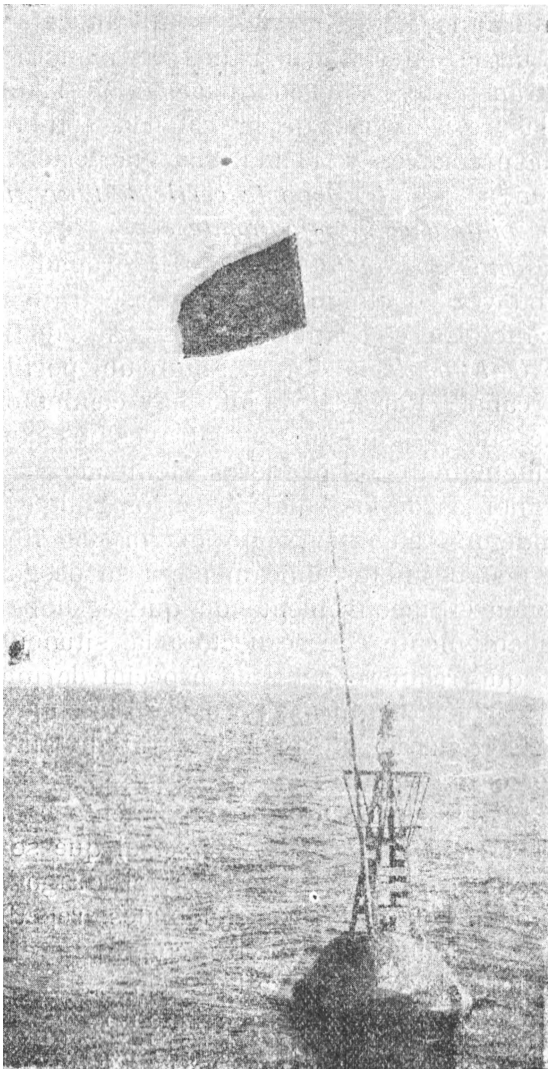
La misma después de la colisión con un pailebot

succión, estas últimas exigirán siempre más potencia de maquinaria, y tan sólo por otras circunstancias los gastos totales de explotación resultarán menores en las dragas de succión. *Por lo tanto, es todavía el balde, con sus paredes*, *el que mejor cumple la 2.ª función.*

Transporte vertical. — El transporte vertical del material dragado, es decir, desde el fondo hasta a bordo, se efectúa en el 1or. tipo por medio del movimiento de una noria ó cadena de baldes convenientemente constituida: al llenarse uno de los elementos, lo reemplaza otro con las mismas funciones y mientras tanto el anterior va subiendo sobre un plano inclinado, y así sucesivamente hasta que el balde cargado llega a un punto culminante donde descargará su material. Este conjunto mecánico es sumamente costoso, pues para realizarlo se necesitan pesadas masas metálicas, puentes, escaleras, engranajes, tambores, baldes, rolletes, eslabones, pernos y bujes; todos sujetos a fuertes variaciones de fuerza viva, originándose en los órganos de conexión y resbalamiento, cambios bruscos de tensión, de lo cual resulta roturas ó rápidos desgastes, lo que obliga a reparaciones y demoras. Aquí está la parte más criticable de las dragas a cangilones, mientras que para las dos funciones anteriores y la siguiente del desplazamiento, los resultados están en favor del sistema.

En el 2.° tipo el material ya cortado y recogido por el balde único, en manera continua, debe poder ser eliminado también con continuidad. Para eso se ha practicado en el fondo del balde una abertura a la cual se ha aplicado un caño de succión; si se hace producir con una bomba ó bien con una turbina, una aspiración en ese caño, el agua que rodea el balde entrará con violencia en él y se aprovechará casi toda con buena incidencia, para comunicar su fuerza

viva al material y acarrearlo por el caño de succión hasta su destino. Por otra parte ese material, debida al movimiento de traslación del balde, ya iba pene-



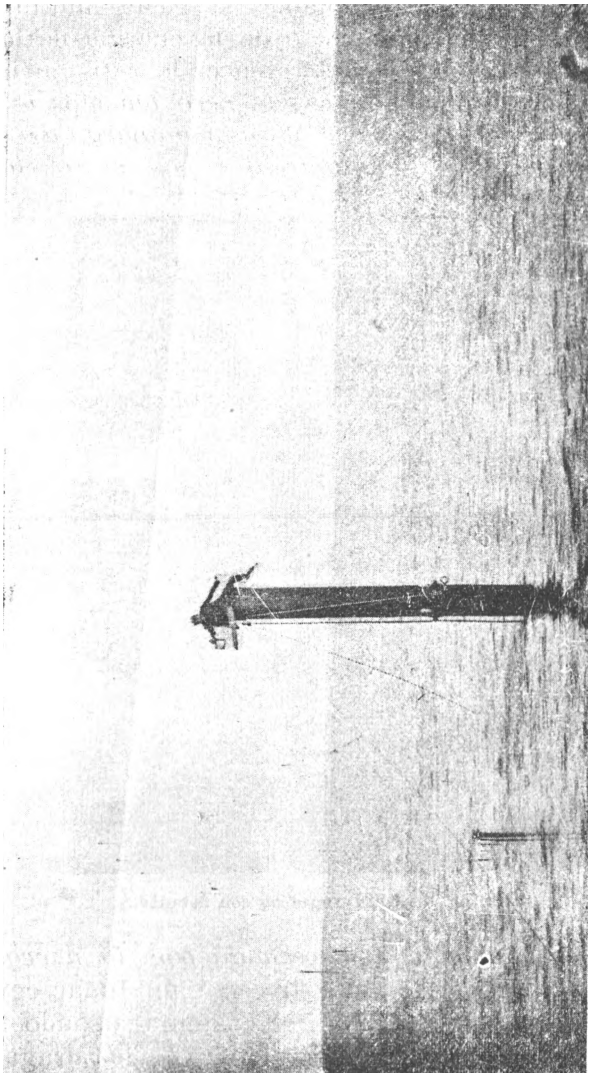
Boyas laminosas con señal. Esparboy flotante

trando lentamente hasta el interior del caño, así que el choque entre las masas líquidas y sólidas no será violento, ó sea, habrá poca pérdida de energía.

Para el 3.° y 4.° tipos, los materiales, sueltos, artificial ó naturalmente, ya recogidos hidráulicamente, se engolfan en el interior del caño, de manera que la fase del transporte es la continuación de la anterior, y como las resistencias de la cañería son relativamente despreciables y el material ya pertenece a la masa líquida, «*el transporte vertical hidráluico se efectúa rápida y económicamente*».

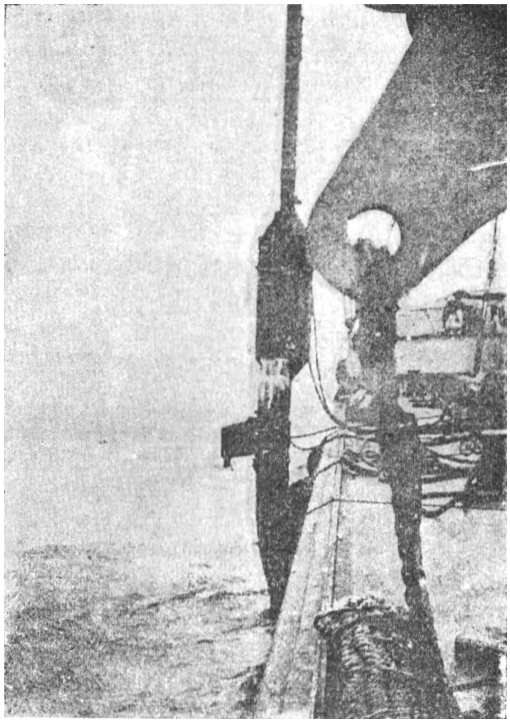
Desplazamiento de la draga.—El dragado en un punto, una vez concluido, debe poderse transportar a otro cercano. En el primer tipo esto se efectúa desplazando *lentamente* la draga, según un perfil transversal al canal. Para ese objeto hay elementos auxiliares que son los guinches y los travesines extendidos convenientemente. Los primeros, teniendo en cuenta los frotamientos de las cadenas en los rolletes y tambores, dan un rendimiento no mayor del 70 %; los segundos están sujetos únicamente a su desgaste propio y tienen el inconveniente de que se deben cambiar frecuentemente con respecto a la situación de la draga, lo que requiere personal especial de maniobras y puede producir demoras; pero es indudable que con travesines se puede efectuar un trabajo sumamente ordenado, casi exacto.

En el 2.° tipo requiérese un movimiento *continuado y rápido de traslación ó arrastre*, el que se obtiene haciendo navegar la embarcación; el dragado podrá ser sistemado por zanjas longitudinales, repetibles ordenadamente aunque no tanto como en el primer caso, hasta dejar profundizado el canal. La máquina auxiliar es la *hélice* cuyo rendimiento es mayor del 60 %; ella tendrá doble función, la de transportar la draga y la de producir indirectamente el corte del



Caño de hierro conteniendo dos mareógrafos (Banco Ortiz)

material empujando el balde único. Al hacer navegar la draga con velocidad notable, se gasta inútilmente (sin poderlo evitar) una parte de la energía de la hélice propulsora, pues se debe vencer la resistencia del líquido al movimiento del casco, *pero tenemos la ventaja de suprimir travesines y sus maniobras de hacer una profundización longitudinal y por el eje, la que*



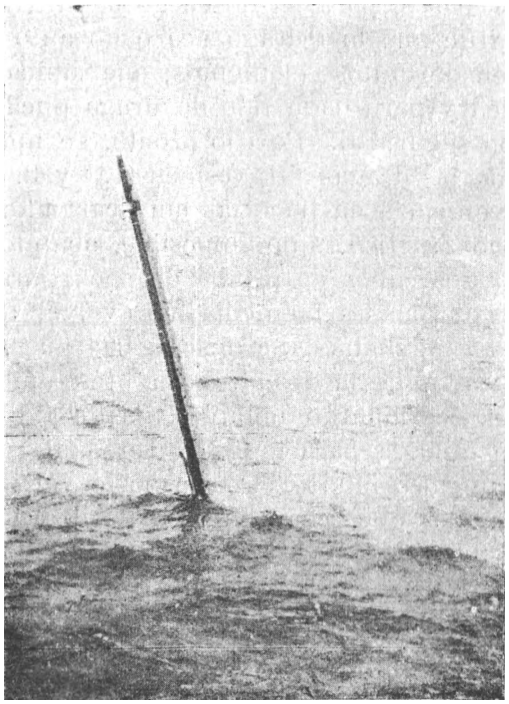
Fondeando un esparboy con flotador

será inmediatamente aprovechada por la navegación. Si el dragado tuviese que hacerse en lugar cerrado, se podría aplicar también el sistema usando travesines, a condición de comunicar a la draga, con un guinche poderoso, un movimiento rápido pendular, limitado en sentido longitudinal; en tal caso el siste-

ma de cañería y balde de arrastre será doble, uno se aplicará a la ida y otro a la vuelta.

En el 3er. tipo el desplazamiento es *semi-lento* pudiendo parecerse en algún caso el arrastre; ordinariamente se efectúa sobre travesines, con las mismas ventajas e inconvenientes del 1er. tipo.

En el 4.° tipo el dragado se efectúa por pozos, a



Mareógrafo Richard suspendido de un esparboy

veces se vira despacio sobre la cadena del ancla, fondeada con anterioridad, pero se puede decir que *el desplazamiento es casi nulo*, motivo éste que con el de la supresión del corte, concurre para la economía de tal clase de dragado. Pero ese sistema produce excesiva profundización en ciertas partes del fondo ó es-

casa en otras, y como se deja al mismo fondo la tarea de emparejarse, es evidente que puede haber exceso ó defecto de dragado, y en todo caso habrá poco orden.

Transporte a distancia u horizontal. — Una vez que el material del fondo ha llegado a bordo de la draga, debe ser llevado a distancias más ó menos grandes, según los casos, para su descarga definitiva. La conveniencia de que una draga sea ó no auto-cargadora, es función de tantos elementos, que únicamente con la práctica y para cada tipo de draga puede determinarse con seguridad. Por lo pronto, se nota que tratándose de las dragas a travesines (1.er y 3.er tipos), no hay conveniencia en hacerlas auto-cargadoras porque sería poco práctico, sino imposible, abandonar 4 travesines y los cabos de proa y de popa para ir a descargar, y después a la media hora volver a tomar las maniobras antedichas. Se descargaría, pues, en chatas a los costados de la draga, pero esas embarcaciones auxiliares ocasionarán notables gastos de cabos, carbón, consumo, reparaciones y personal; sin duda el transporte horizontal y el transporte vertical son las dos funciones que recargan el gasto de excavación en el 1.er y 3.er tipos de dragas.

En el 2.° tipo, sin travesines, ó sea navegando, se puede hacer la draga autocargadora, pues no hay ningún tiempo perdido para abandonar y volver a lomar el trabajo.

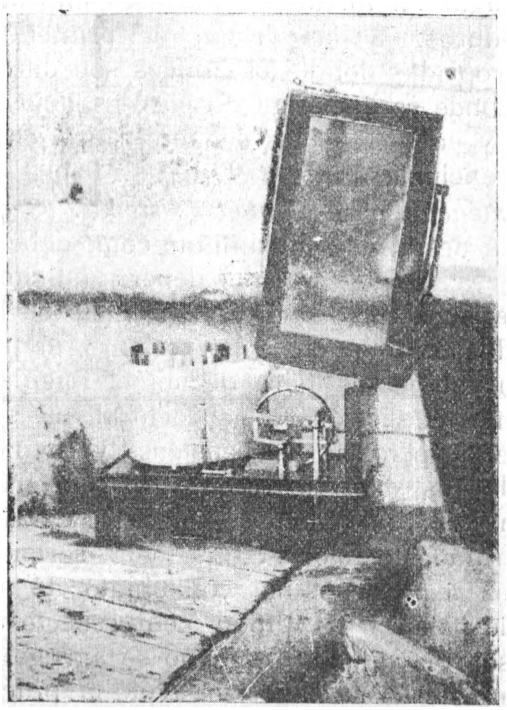
Es cierto que el capital *Draga* no será tan bien aprovechado como en los dos casos ya citados, pero la experiencia ha demostrado que como principio general es conveniente esta clase de transportes, a menos que las distancias para las descargas sean excesivas.

En el cuarto tipo, sobre anclas, sin travesines, se puede descargar ya sea en embarcaciones al costado como a bordo mismo.

Recapitulando:

1.° El borde afilado del balde es el que mejor corta cualquier clase de material.

2.° Deberá evitarse la disgregación mecánica del material.



Mareógrafo Richard instalado a bordó del Faro Recalada

3° Las paredes y fondo de balde son las que mejor recogen el material.

4.° El caño de succión es el que mejor transporta a bordo el material cortado.

5.° El sistema sin travesines tiene ventaja sobre el de travesines para el transporte a distancia.

6.° El autocargamento es conveniente cuando sea posible aplicarlo.

Teniendo presente los hechos indicados más arriba llegamos a la conclusión de que en terrenos disgregados naturalmente y resbaladizos, es el 4º tipo el más apropiado; que las dragas del 2º tipo (sistema nuevo) son las que más se acercan a la perfección, cuando se deba dragar en fondos de barros compactos blandos y semi-duros; que las dragas del primer tipo son las más apropiadas donde los fondos son duros, compactos, y donde se disponga de poco espacio para evolucionar; y en fin que las del tercer tipo en la práctica quedan excluidas.

Advertencia sobre el nuevo sistema. (Segundo tipo). —Paso a describir rápidamente como deberá ser constituida esa draga, y como deberá funcionar prácticamente, pues como se ha comprobado en los ensayos ejecutados, detalles de construcción y de procedimientos, son suficientes para decidir el buen éxito.

El caño de succión es parecido al que se usa ordinariamente, pero las suspensiones y maniobras serán más robustas y elásticas como para soportar la fuerte tracción a la cual están destinadas, y poder trabajar con marejadas regulares. Las tomas serán submarinas y lo más a proa posible con objeto de aumentar el brazo de palanca del timón con respecto al punto de apoyo sobre el fondo. Al caño se agregará un balde ó cuchara de forma especiales que la práctica dictará definitivamente; ellas serán tales que no impidan al balde de hundirse, completamente si se quisiera, en el fondo a dragarse, y deberán permitir el mayor aprovechamiento de la corriente aspiradora. Es decir, que el labio superior del balde deberá prolongarse para obligar a los filetes de agua succionada a reconcentrarse y recorrer más camino en contacto con el material, mientras que el labio inferior será más retirado para disminuir la frotación y camino del material sobre el fondo del balde, ó sea facilitando su entrada a la ca-

ñería de aspiración. En arena el balde deberá ser muy pesado, y se asentará sobre ella no con una chapa continua sinó con una serie de nervaduras, y el borde superior será más prolongado formando media caña. Si el terreno fuera excesivamente duro y no permitiese la penetración de ningún tipo de balde, el sistema será inaplicable.



Modificación del aparato hidrostático de dicho mareógrafo

El caño de succión será de *arrastre*, ó sea su inclinación será de arriba hacia abajo saliendo desde proa hacia popa; esa clase de caños tienen la ventaja sobre los de *empuje*, de ser más marinos y disponerse por sí solos en la línea del trabajo, pues en lugares de correntada, la proa del barco puede a veces hacer hasta

35° con la dirección general del dragado, y es necesario que la embocadura del caño pueda presentarse normalmente al trabajo. Además, se debe impedir que el barro compacto al penetrar en la cuchara, se pegue a las paredes y pueda obstruirlas, lo que sería muy posible, pues ya dijimos que la función del agua de aspiración es tan sólo acarrear, y no la de romper. A tal efecto se dispone un forro concéntrico al fondo y paredes del balde, formando en conjunto un repartidor donde se hace llegar abundante agua en presión, la que se hará salir por agujeros practicados en las paredes y fondo del balde. Habrá dos clases de chorros: los *lubrificantes*, pequeños, normales a las paredes y muy cercanos uno de otros, cuya función será facilitar el resbalamiento y entrada del material cortado; los *revolvientes,* concentrados, poderosos, más distantes y con incidencia hacia el interior, cuyo objeto es empujar el material hacia lo alto hasta la corriente de aspiración.

De esta manera él barro empujado por efecto de la translación, entra hacia el interior del caño, resbala sobre una capa lubrificante a la que encuentra en su camino, no pudiendo pegarse contra las paredes por este motivo, y tampoco contra las partes superiores porque por allí pasa la acelerada corriente de aspiración hacia la cual lo echan con violencia los chorros inferiores y laterales. Por estas causas el barro flotará entre pura agua, siendo así arrastrado fácilmente hacia la bomba de aspiración, a la que llegará en *pedazos* más ó menos grandes.

El balde podrá ser fijado al caño por medio de bisagras tirantes y fuelles; de manera que según la inclinación del caño principal (ó sea la profundidad del dragado) pueda modificarse la posición de la embocadura. Se suprimirá en absoluto cualquier clase de rejilla, en la boca del balde. Esas rejillas son un serio

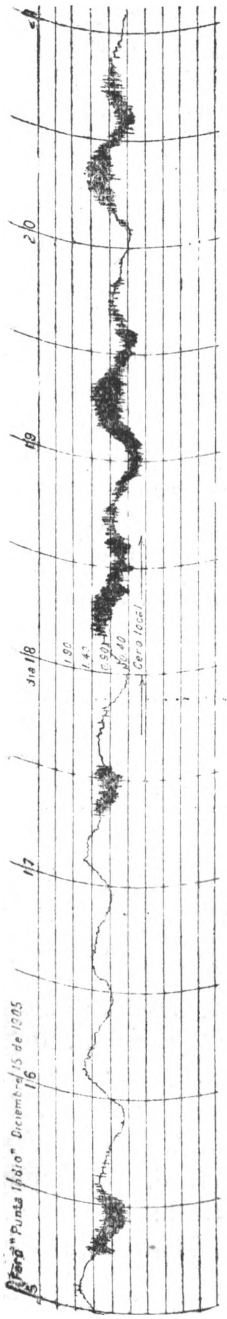


Diagrama de marea en dias de temporal (á bordo del Faro Indio)

obstáculo para la entrada del material compacto en el interior del balde; ellas podrán y deberán colocarse en cuartos amplios de decantación poco antes de llegar a la turbina; al chocar allí el material, ya perteneciendo a la corriente y semi-liquido, podrá vencer la resistencia de la reja y no producir obstrucciones.

La boca del balde será circular y concéntrica a la tubería principal, de manera que la presión desarro liada con la translación sea eficaz, permitiendo al barro penetrar en el balde y en el caño por camino libre, corto y casi rectilíneo. No se le dará excesivo diámetro con respecto a la cañería principal, pues ya dijimos que la boca debe poder penetrar lo suficiente en el fondo como para producir un tiraje activo de aspiración. Por otra parte, se exigiría arrastre más poderoso y mayor poder de turbinas y de lubrificación, pues todos estos elementos deben estar en relación armónica entre sí, y con el poder cortante y reconeenlrador del balde en cada clase de material. Para un determinado sistema, tan sólo la práctica puede hacer encontrar la relación acertada entre esos elementos; en los fondos del Río de la Plata, y con una turbina de 450 caballos, 3000 m^3 de caudal por hora, 145 revoluciones por minuto, previdencia 6.50 y cañería de 0.70 m. de diámetro interno, se obtuvo:

Velocidad de arrastre ó navegación, 1.50 m. p/s.

Fuerza necesaria para romper el fondo, 250 a 30C caballos.

Diámetro de la boca del balde, alrededor de 1.20 m.

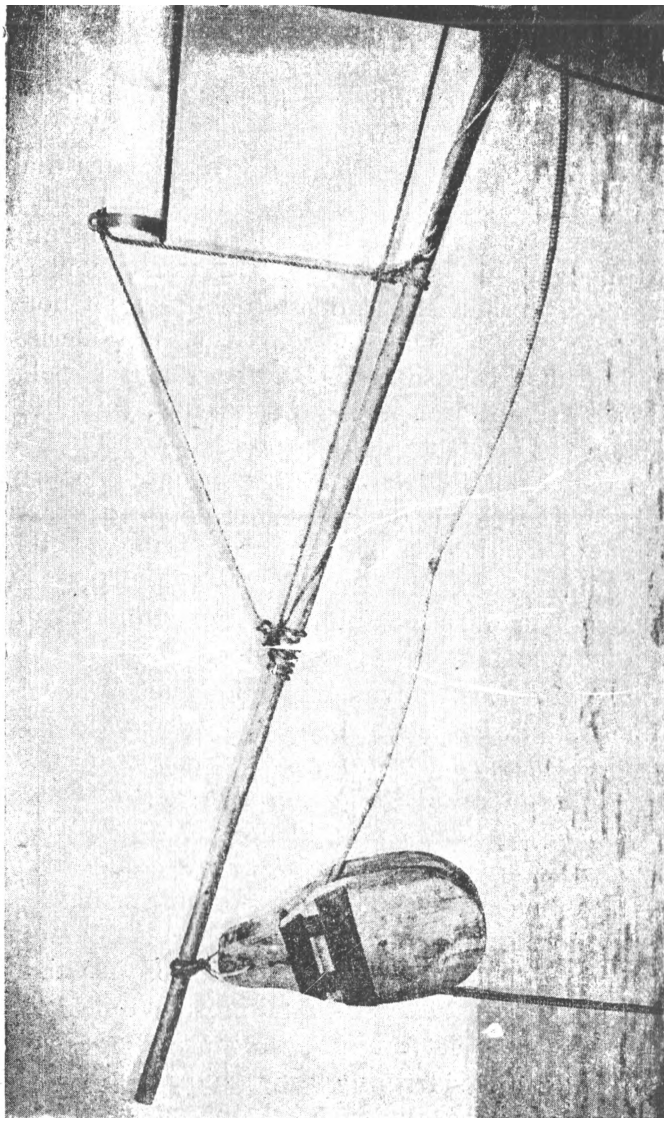
Agua inyectada con presión, lo más abundante posible.

Inmersión de la boca del balde,0.75 de su altura.

Vacio útil de la turbina, 1/3 de atmósfera.

Las entradas de aire en las cañerías de aspiración deben evitarse en absoluto.

Se ha notado que, cuando la boca del caño de suc-



Suspensión del tubo conductor de aire comprimido (Mareógrafo flotante)

ción se tapa completamente con barro, una vez desagotada el agua de la cañería aspirante, la corriente sufre solución de continuidad, las palas de la turbina quedan en seco, y se introduce aire por los ejes de la turbina y por la cañería repelente, con lo cual el vacío ó poder aspiración disminuye, y la obstrucción del caño se hace definitiva. Así, será necesario izarlo algo para hacer agua, y mientras no se encuentre un sistema de aspiración más perfecto que el de la turbina, la mejor manera de combatir este inconveniente es inyectar agua abundante. También experimental mente se ha notado que se debe evitar poner en comunicación cañerías y turbinas de distintos sistemas, pues se corre el peligro de corrientes de circulación entre ellas, anulándose completamente el efecto del dragado.

Todos estos detalles y otros que siempre proporcionarán las experiencias del porvenir, deberán ser cuidadosamente tenidos en cuenta; cada clase de fondo, cada maquinaria, exigirán un estudio práctico, y mucho todavía quedará por aprenderse cuando a él se apliquen con fe hombres preparados.

Conclusión. — Los nuevos principios que caracterizan el 2º tipo de dragas son: *Ar/regado al caño de succión de una cuchara cortante*, *arrastre potente y continuo, presión favorable a la entrada del barro en el balde*, *lubrificación del balde, incidencia de los chorros revolvient.es hacia el interior y de abajo hacia arriba*.

Estas ideas son tan sencillas que es posible se haya pensado y hecho algo parecido en otras parles del mundo, sin publicarlo ni llegar a buenos resultados prácticos, y como suele acaecer en casos análogos, cuando el éxito ha coronado un pensamiento, se harán conocer los muchos que se consideren con derecho a reivindicarlo. Asi mismo, lo espero, quedaría al que suscribe el honor incontestable de haber aplicado por primera vez en el país esos principios y sistema, afirmándolos con

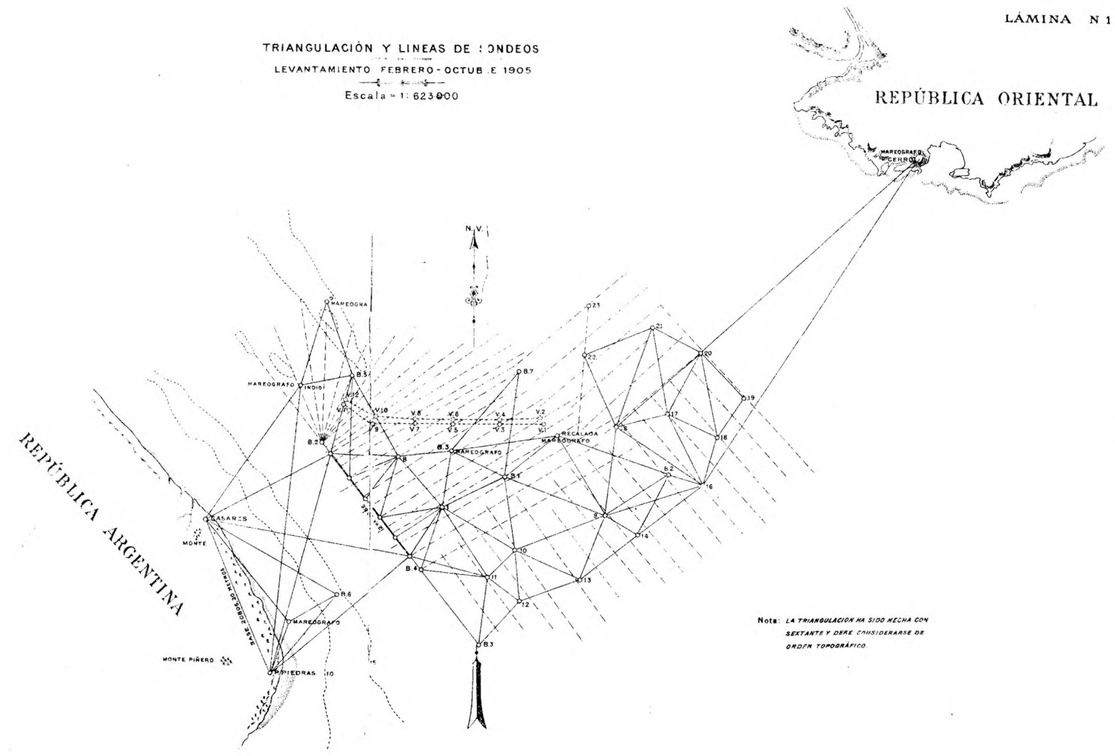
Estudio del valizamiento y canalización de la barra de "Punta Indio"

LÁMINA N 1

TRIANGULACIÓN Y LINEAS DE SONDEOS

LEVANTAMIENTO FEBRERO - OCTUBRE 1905

Escala = 1: 623000


REPÚBLICA ORIENTAL
REPÚBLICA ARGENTINA
N.V.
MAREOGRAFO
MAREOGRAFO PUNTA INDIO
MAREOGRAFO
MAREOGRAFO
MAREOGRAF

ensayos prácticos favorables, los que se ejecutaron con el alto patrocinio del M. de O. P. de la Nación.

En fin, no se llamará mayormente la atención sobre las numerosas aplicaciones que podrá tener ese sistema; tan sólo es lícito afirmar que por él podrán ser resueltos satisfactoriamente, dos de los grandes problemas que interesan hoy día a los técnicos: la canalización dé «Punta Indio» y la profundización de los canales de entrada al Puerto de la Capital.

(Continuará.)

J. CARLÉSIMO.
Jefe de los estudios

PROCEDIMIENTO FOTOGRAFICO NEESEN-KRUPP

PARA LA MEDIDA DE ALGUNOS ELEMENTOS BALISTICOS

(De *Rivista Marittima)*

Ya en 1903 el profesor Neesen publicó en el *Kiegtechnisches Zeitschrift,* el principio fundamental de un nuevo procedimiento suyo, para la medida de la velocidad del proyectil y de otros elementos relativos a la trayectoria, obtenida directamente por medio de procedimientos fotográficos especiales. Ahora, de algunas notas y referencias aparecidas en la entrega VI de 1906 del *Zeitschrift für das gesamte Schiess and Sprengstoffwesen*, tomamos la noticia de que Krupp ha proporcionado al distinguido profesor todos los medios, de que dispone el espléndido polígono anexo a sus oficinas, para hacer experiencias sobre el método y perfeccionarlo.

Parece que los resultados han correspondido plenamente en la práctica a la expectativa, y si bien algunos detalles del procedimiento no ofrecen claridad completa, tratamos de presentar a los lectores el esquema de esta nueva experiencia balística, considerándola destinada a un porvenir afortunado.

En la posición excéntrica de la ojiva del proyectil usado en la experiencia, se aplica un tubo pequeño que contiene un artificio luminoso a combustión de magnesio

ó símil, el cual es encendido durante el disparo por medio de una espoleta ordinaria. La aplicación está hecha de modo que no sufran variación sensible ni el peso, ni la forma externa, ni los momentos de inercia, ni el acomodamiento general del proyectil, de manera que ese aparato no produce variación alguna apreciable de la resistencia encontrada en el aire por el proyectil, ni alteración alguna en el movimiento de rotación ni en el de traslación sobre la trayectoria. En esta disposición, durante su marcha en el aire, emana del proyectil un sutilísimo y muy brillante rayo luminoso en una dirección normal a la de su eje.

Ese rayo es *recogido,* antes de todo, por medio de un aparato fotográfico, consistente en una cámara obscura común, dipuesta paralelamente al plano de tiro. En virtud del movimiento del proyectil, las impresiones recibidas por el papel sensible resultan formadas por sutilímas rayas curvilíneas sucediéndose las unas a las otras y correspondientes cada una a una rotación del proveetil alrededor de su eje. Se puede aceptar sin error sensible, que el punto medio de cada una de estas imágenes lineales represente la posición del centro de gravedad del proyectil proyectada normalmente sobre el plano de tiro, y también que el segmento comprendido entre dos de estos puntos consecutivos represente la proyección sobre el plano de tiro del elemento de trayectoria descrito por el proyectil, mientras hace una revolución completa alrededor de su eje.

No es difícil imaginar los medios con los cuales se pueda completar la figura arriba descrita, trazando ó fotografiando sobre ella una recta vertical y una horizontal, cuya intersección represente un punto del plano de tiro situado en una posición conocida. El diagrama, que resultará, será un arco de trayectoria, obtenido *fotografiando* algunos de sus puntos muy próximos entre sí a dos ejes de coordenadas cartesianas paralelos

a los de la trayectoria. La escala de similitud de este diagrama podra calcularse fácilmente y también deducirse fotografiando una base de longitud conocida y de suficiente extensión, situada en el plano de tiro.

Con e! material obtenido de las operaciones que quedan referidas y medíante reglas muy simples de geometría analítica elemental, será posible hacer los cálculos para obtener las coordenadas de los puntos fotografiados respecto a los ejes cartesianos, a los cuales se acostumbra referir ordinariamente la trayectoria. Pero en correspondencia de cada par de puntos tendremos también geométricamente representada la tangente correspondiente al elemento por ella comprendido, y tendremos también numéricamente la inclinación θ de esta tangente sobre el horizonte, y la longitud *s* del elemento, calculándola con ios valores de las coordenadas de los puntos precedentemente obtenidos.

Es inútil observar que el arco de trayectoria fotografiado debe ser comprendido en un campo de un número limitado de grados y también que el objetivo fotográfico debe poseer las convenientes cualidades ópticas, para que se tenga la seguridad (Je eliminar en la figura, cualquier error de aplanetismo y de astigmatismo. (*) En el caso que con estas limitaciones, la parte de fotografía obtenida, que resulta utilizable, fuese demasiado reducida, se hace uso de un aparato fotográfico doble, combinando oportunamente las dos figuras obtenidas, en una única, que servirá del modo ya expresado para efectuar el cálculo de las coordenadas. Según parece, el doble aparato se emplea en las circunstancias normales.

Elegidos sobre la figura dos puntos cualesquiera el número *n* de los intervalos, que se encuentran com-

(*) Usando cámaras obscuras de gran tamaño no seria indispensable el lente objetivo.

prendidos entre los pares de puntos consecutivos, comprendidos en el segmento limitado por ellos, resultará claramente igual al número de revoluciones completas hechas por el proyectil alrededor de su eje mientras y simultáneamente recorría el segmento tomado en consideración.

Supongamos que los dos puntos elegidos estén bastante próximos entre sí, de modo que el arco comprendido entre ellos pueda considerarse rectilíneo; calculemos la longitud de este arco, y consideremos que el tiempo que ha sido necesario al proyectil para recorrerlo es *nt,* dado que *t* sea la duración de una revolución. En efecto, el movimiento de rotación es ciertamente uniforme en el corto intervalo de tiempo, que consideramos. Por consiguiente, teniendo en cuenta la pequeñez de *s,* la velocidad de traslación *v* del proyectil sobre el arco en consideración, será

$$v = \frac{s}{nt}$$

y será conocida teniendo un medio para medir directamente *t*.

Ese procedimiento es ingeniosísimo, y consiste en otro aparato fotográfico doble al cual está asociado un dipositivo sencillísimo cuyo concepto de construcción es el mismo del cronógrafo eléctrico usado en las observaciones astronómicas.

La disposición de los aparatos es la siguiente: se colocan dos cámaras obscuras en el plano de tiro con el objetivo hacia arriba y en posición adecuada para poder recoger las impresiones del rayo luminoso emanado del proyectil, mientras recorre el mismo arco lomado en consideración en las operaciones ya descriptas. El papel sensible está envuelto sobre dos cilindros perfectamente iguales, que constituyen los fondos de las dos cámaras obscuras; los ejes y luego también las gene-

ratrices de estos dos cilindros deben ser horizontales y paralelos al plano de tiro. Uno de los cilindros está inmóvil, mientras el otro es puesto y mantenido en rotación por medio de un sistema de engranajes movidos por un pequeño motor eléctrico.

En el corto intervalo de tiempo, durante el cual se hacen las operaciones fotográficas, la velocidad periférica del cilindro movible puede mantenerse rigurosamente constante, y puede también ser calculada fácilmente, poique el eje del motorcito eléctrico tiene un pequeño tambor, sobre el cual un diapasón traza automáticamente una escala de los tiempos.

Todo el conjunto de los aparatos es puesto en movimiento y en acción eléctrica y automáticamente con la apropiada pequeñísima anticipación al pasaje del proyectil. Retiradas las películas impresionadas de los cilindros se observan sobre ellas rayas sutilísimas semejantes a las de las otras fotografías, y también en ellas se trazan los puntos centrales y las generatrices de origen ó sea dos rectas paralelas a las generatrices del cilindro y que pasan por el primer punto fotografiado en ambas figuras. Llamando z_i la distancia del punto de orden i de la generatriz antedicha, en la fotografía obtenida sobre el cilindro, ella será evidentemente como una coordenada especial que representara el alejamiento del proyectil del plano de tiro.

La coordenada correspondiente z'_i medida sobre la fotografía obtenida sobre el cilindro móvil representará un espacio, que deberá ser considerado como la combinación del efecto del alejamiento expresado con el espacio recorrido por el cilindro en su movimiento.

Mas exactamente: si en las dos fotografías elegimos el par constituido por los puntos de orden i y orden i - 1 y medimos las coordenadas relativa z y z' tendremos que la cantidad

$$(z'_i - z'i - 1) \pm (z_i - z_i - 1)$$

representará el espacio recorrido por los puntos de la superficie del cilindro móvil (ó sea de la película) en el tiempo t, durante el cual el proyectil ha efectuado una rotación completa. En la precedente expresión deberá tomarse el signe positivo y el negativo según se halle la velocidad periférica de la parte del cilindro móvil, sobre la cual se lijan las impresiones, en la dirección opuesta ó en la misma dirección en la cual se producen los movimientos de la imágen del rayo luminoso, sobre el cilindro fijo por efecto del alejamiento del proyectil del plano de tiro:

Tendremos, pues

$$t = \frac{(z_i - z_{i-1}) \pm (z_i - z_{i-1})}{(\omega)}$$

cantidad, la cual no solo servirá para el cálculo de v, sino que también proporcionará indicaciones preciosas para proseguir los estudios, bastante incompletos hasta ahora, sobre la velocidad de rotación del proyectil, sobre el movimiento de rotación de su eje alrededor del centro de gravedad, sobre la derivación, etc.

Además de esta ventaja y las otras que provienen de la evidente sencillez de los medios usados en estas experiencias, y de los cálculos a seguirse, nuestra opinión es, que se pueden atribuir al método, además, las siguientes prerrogativas:

1.° Mucha exactitud en la medida de v, porque el método permite calcular ó medir con mucha precisión el valor de s y de nt; exactitud, ciertamente, bastante mayor de cuanto pueda esperarse de medidas cronográficas buscadas con los sistemas adoptados hasta hoy.

2.° Posibilidad de tener, mediante medidas directas todos los elementos de caída de la trayectoria (velocidad de impacto, ángulo de caída, etc), los cuales hasta ahora ha sido necesario buscar en el cálculo. A este

respecto, observamos que los ángulos de caída medidos con el nuevo método han sido siempre más pequeños que el valor previsto con el cálculo.

3° Posibilidad de proporcionar indicaciones numéricas preciosas, para el cálculo del ángulo de relevamiento, el retardo, la resistencia, coeficiente de forma, ete.

M.

LA GUERRA NAVAL RUSOJAPONESA - 1904 - 1905

Servicios sanitarios

(Continuación—Véanse los números 272-273-274 y 275)

Creemos ingenuamente, por avanzada que parezca nuestra opinión, que el problema ubicación de la enfermería de combate, es, puede decirse, un tema agotado; en las grandes unidades de combate modernas, existen muchos locales espaciosos y perfectamente protegidos por encima de la cubierta acorazada,—protección que puede aumentarse con las medidas puestas en práctica en la armada japonesa,—donde alojar heridos ya curados, hasta ser conducidos a los barcos hospitales, es como dice el doctor Themoin, cuestión de elegir de antemano el local que retina mejores condiciones de luz, ventilación y fácil acceso.

Respecto del número de puestos de socorro a instalar en los barcos, creemos que no es posible dictar reglas fijas, a causa de las diferencias fundamentales que caracterizan a cada tipo de barco; y en ésta, como en otras cuestiones de servicios sanitarios, debernos ser eclécticos: en tal clase de barcos, instalaríamos dos ó más puestas, con todos los elementos para curaciones e instrumental, en otros seguiremos al colega francés que aconseja tener a buen recaudo la mayor parte del material de curaciones que se haría subir a medida que se necesitara, asegurándose así la continuidad del ser-

vicio, aunque fuera destruida la enfermería. Además para resolver este punto, opinamos que se le debe encarar bajo otra faz, teniendo en cuenta las condiciones en que parece tendrán lugar en adelante las batallas navales.

Sobre la base de la instrucción que debemos dar a las tripulaciones con respecto a la cura individual y transporte de heridos, plantearemos esta proposición, que será resuelta por los comandantes de barco. Dada la distancia a que se han iniciado y desarrollado los combates en la última guerra, y a la cual probablemente continuarán verificándose en lo sucesivo, ¿cual será el número de individuos que estará más expuesto al fuego enemigo? O en otros términos: del total de la dotación de un barco, ¿cual será el número probable que requiera asistencia médica inmediata y en que puntos del barco? Su resultado nos indicará la ubicación y número de los puntos de socorro. Las estadísticas japonesas, únicas conocidas, nos dan por todo el tiempo que duró la guerra, las siguientes cifras fuera de los muertos debidos a naufragios por diferentes causas: muertos por el fuego 446, heridos 1795, total 2241: ó sea más ó menos el 10% del total de la dotaciones; descontando los muertos, queda aproximadamente un 8 % a quienes se debió prestar socorro. Para ser previsores y suponiendo dos flotas en igualdad de condiciones, supongamos que dicho porcentaje se eleve al 25% y esta proporción, referida a cada barco, nos indicará los puestos de socorro que habían de habilitarse y los puntos de su ubicación que previo estudio sería elegida de acuerdo, se comprende, con los señores comandantes; allí se dispondrían las curaciones teniendo en cuenta que el numero de heridos probables a curar sería muy superior al número de individuos que caerían; él instrumental de urgencia que podría reducirse a una tijera y media docena de piezas he-

mostáticas y una venda elástica, lo llevaría consigo el cirujano. Una vez prestado este primer auxilio, los pacientes serán transportados a la enfermería de combate, donde se reconocerán ó no sus curaciones, según el criterio del médico jefe; esa enfermería—no hay que olvidar la prescripción del Dr. Suzuki—debe estar prosista ampliamente de hielo; los heridos sufren mucho de sed, fuera de las demás circunstancias que hemos dejado apuntadas.

Respecto a «objetos de curación», las enseñanzas que nos ha suministrado la última guerra son concluyentes, teniendo en cuenta que la «oclusión inmediata y la desecación son desfavorables para la penetración y desarrollo de gérmenes productores de infecciones y estas condiciones las llena perfectamente la curación seca, cuyos componentes habían sido esterilizados bajo presión; el Dr. Suzuki dispuso que el tratamiento de todos los heridos fuese únicamente aséptico, y aunque hubo que vencer grandes obstáculos, su perseverancia fue largamente recompensada según sus propias palabras, demostrando una vez más la verdad de la siguiente proposición un poco radical, si se quiere, sentada por el médico norte-americano Nauverde. «El resultado de las curaciones de heridas en los campos de batalla, puede expresarse así:

Asepsia + oclusión = éxito
Antisepsia + intervención = insuceso»

Creemos, pues, que en lo que se refiere al capítulo «elementos de curaciones», componentes, tamaño y número, por barco, debemos sencillamente copiar las disposiciones formuladas por el inspector de sanidad de la armada japonesa.

La cuestión de la placa de identidad, consideramos que es una medida que basta espresarla para que quede resuelta, sobre todo tratándose de algo tan sencillo.

Llegamos en el curso de esta reseña, al capítulo para nosotros importantísimo, que trata de los medios propuestos para la protección del personal. Nuestro colega francés, por razones que él se sabrá, no sólo no ve la mayor eficacia de esas medidas a pesar de los resultados obtenidos, sino que llega a afirmar que las cree de difícil aplicación fuera del Japón. Es de suponer que esa convicción le nace del conocimiento exacto que tiene de las costumbres y modos de vivir del personal que forma las tripulaciones de la marina de Francia, ó de las dificultades invencibles con que habrían tropezado los médicos franceses para obtener que fueran aceptadas medidas higiénicas que por parecer simples y contrastar con hábitos inveterados, no se las creía de mayor importancia. Pero si en términos generales, las prescripciones de la higiene pública y privada son hoy *suprema lex* en todos los pueblos del mundo, las del mundo higienista militar deben ser cumplidas con mayor vigor, si cabe, pues de poco podrá valer la más poderosa unidad de combate si el factor *hombre* no se encuentra en la plenitud de su salud, en posesión de todos sus medios de acción, inteligencia, fuerza; habilidad para hacer efectivo en el momento preciso del combate, el máximo que se pueda esperar de una larga y paciente preparación. Estas ideas extraordinariamente difundidas entre los japoneses, han propendido a hacer fácil al par que eficientes, la tarea de sus médicos militares que han coadyuvado, dentro de su profesión al triunfo final con sus indicaciones que poco a poco se están adoptando en todas las armadas.

Pasemos en revista estas indicaciones.

a) Mantener cuidadosamente cubiertas todas las partes del cuerpo, salvo la cara y las manos, para evitar las grandes quemaduras de la piel. Ya lo expresamos en una nota en números anteriores del boletín La gravedad de las quemaduras externas del tegumento,

aunque no sean éstas muy profundas, y la muerte consecutiva, son debidas entre otras causas a la auto-intoxicación producida por la falta de funcionamiento de una gran extensión de superficie de eliminación de toxinas, que se exhalan por la piel sana, a las lesiones internas consecutivas, etc., esto es clásico y se encuentra en cualquier texto de patología externa. El Dr. Thémoin está convencido, asi lo asegura, de que esta medida no sería posible hacerla cumplir por los mecánicos, foguistas, etc,, a causa de la temperatura de los locales donde trabajan, ó quizá porque la rutina ha consagrado que al entrar en combate en tiempo antiguo la gente se desvistiera de la cintura arriba Fuera de considerar, qué la aplicación de la medida anunciada, es una cuestión de disciplina, debemos decir que las altas temperaturas en los departamentos de máquinas y calderas son enteramente distintas, En efecto, en el departamento de calderas a causa del gran tiraje, hay siempre una fuerte corriente de aire fresco, y precisamente para evitar su acción, es en todas las marinas del mundo reglamentaria la camiseta ó camisa de franela en el personal de foguistas. La temperatura es sofocante solo en el caso en que navegando con viento en popa, su velocidad sea igual a la del barco. En las máquinas, la temperatura es siempre más elevada por no existir en la misma proporción, la condición apuntada—el tiraje—pero puede ser favorablemente modificada por ventiladores naturales y eléctricos.

En enero de 1902, en el acorazado *Libertad*, comandante Capitán de Fragata Mathé, el jefe de máquinas Sr. Maestú colocó en la boca de un ventilador de la máquina un ventilador eléctrico con las palas hacia abajo naturalmente, produciendo asi una corriente de aire que hizo descender la temperatura en ese departamento, de 55° ó 40° centígrados.

Por otra parte los vestidas, siempre que sean de

telas adecuadas, no disminuyen de ninguna manera la resistencia al trabajo en los altas temperaturas.

b) Hacer vestir a las dotaciones con ropa limpia antes de comenzar el combate. Las consideraciones que a este respecto hace el Dr. Thémoin, debemos confesarlo, nos han deparado desagradables sorpresas, pues fuera de manifestarnos la conveniencia de hacer tomar a las tripulaciones un baño jabonoso anterior y de hablarnos, creemos que por broma, de las objeciones que levantaría la orden de llevar a cabo un baño general en medio de un zafarrancho de combate, trae como argumento para reforzar su crítica, la relación del Dr. Kholine del ejercito ruso en Manchuria, quien asegura, «que las heridas por pequeños proyectiles, seccionan las ropas como instrumentos cortantes y por consiguiente no arrastraban pedazos de vestidos al fondo de las heridas, las cuales se infectaban no por esa causa ni por la bala misma, aséptica por la elevación de la temperatura, sino por la suciedad de la piel de los soldados rusos», todo lo cual debe ser perfectamente cierto; pero que solamente indica que los soldados rusos del ejército de la Manchuria no se preocupaban del aseo de sus personas. Más tratándose de los japoneses, hay una pequeña diferencia. Quienquiera que tenga someros conocimientos de los hábitos de ese pueblo, por simples lecturas, sabrá que en el Japón la higiene personal está elevada a la categoría de un culto; las noticias que nos llegaban hasta por las informaciones telegráficas de los diarios nos hablaban de los baños calientes que tomaban los soldados del ejército de tierra tan a menudo como se lo permitían las operaciones que llevaban a cabo. Este acto de la vida que se llevaba a efecto en un ejército en marcha, es la mejor prueba de la constancia de una costumbre tan arraigada como benéfica, y que a bordo, con todos los elementos y comodidades a la mano, no les era, sino extraordinariamente fácil practicarla, y así

como el Dr. Suzuki nos declara que por dos veces estuvieron las tripulaciones sin pan por defectos de fabricación, también nos informa que jamás les faltó el agua dulce, no sólo para beber sino también para el lavado de las personas, de las ropas y hasta para las cámaras y sollados.

En estas circunstancias, pues, es eficiente la orden de vestir ropas limpias antes del combate. Por nuestra parte, protestamos de la imputación que hace gratuitamente el doctor Thémoin, de que ciertas medidas no puedan ponerse en práctica fuera del Japón.

c) El taponamiento del conducto auditivo externo, con algodón, para evitar las rupturas del tímpano, declara el doctor Suzuki con su franqueza peculiar, que no ha dado resultados, y nosotros también esperamos, aunque sin escepticismo, el resultado de los estudios que al respecto hacen los médicos japoneses.

Todo lo que se refiere a la necesidad de verificar la agudeza visual de los tiradores y curar las afecciones oculares así como la pregunta capciosa de nuestro colega francés sobre el número y clase de los apuntadores japoneses, no tenemos para qué entrar a discutirlo: los hechos han demostrado demasiado bruscamente las excelentes condiciones de los artilleros que aprovechaban los balances para pegar donde podían herir de muerte a los barcos enemigos.

d) Colocar soluciones boricadas en las baterías para locionar los ojos irritados de los tiradores, por el gas de la pólvora. No sabemos cómo se llevan a cabo, pero podríamos asegurar por todos los antecedentes, que se practicaban precisamente al revés de lo que supone el doctor Thémoin. Es decir, las soluciones se prepararían cuando fueran necesarias, (el ácido bórico es muy barato); no hay razón para suponer que estuvieran polucionadas.

Los contagios no serían posibles: 1.° porque los indi-

viduos estaban sanos, 2.° porque sin duda alguna no se servirían de la misma compresa de algodón para lavarse, la que una vez usada se arrojaría, pues también el algodón es barato, y sobre todo, no se concibe que en una armada donde se han puesto en práctica otras medidas de higiene, se descuidara una tan elemental.

En cuanto a nosotros, ingenuamente declaramos que nos unimos a los que tanto en Francia como en el resto del mundo han rendido un justo homenaje a los médicos japoneses que tuvieron tan brillante actuación antes y durante la guerra.

(Continuará).

NUEVA FORMULA PRACTICA PARA SUPERFICIES DE LINEAS DE AGUAS

Varias son las fórmulas empleadas en construcción naval para hallar la superficie de una linea de agua. Ninguna de ellas es exacta, pues los contornos de aquellas superficies no pueden expresarse bajo una ecuación analítica, por no poderse integrar la función que la especifica.

$$s \quad \int^{m} y\, dx \; ; \; y \quad f(x)$$

La curva $f(x)\, y$ podría ser circular, parabólica, elíptica, cicloidal..... según sea su expresión:

$$(y - \beta)^2 + (x - \alpha)^2 \quad r^2$$

$$y \quad - \sqrt{2\, p\, x}$$

$$y \quad = \pm \frac{b}{a} \sqrt{(a^2 - x^2)}$$

Come las curvas que cierran las lineas de agua ó bien las superficies de flotación son variables a voluntad del constructor, se ha tenido que recurrir a métodos prácticos que si no resuelven exactamente el problema, se acercan, por lo menos, mucho a la exactitud.

Las fórmulas en uso, son:

$$s = a\left(\frac{y_0}{2} + y_1 + y_2 + y_3 + \ldots + \frac{y_n}{2}\right)$$ ó de los trapecios

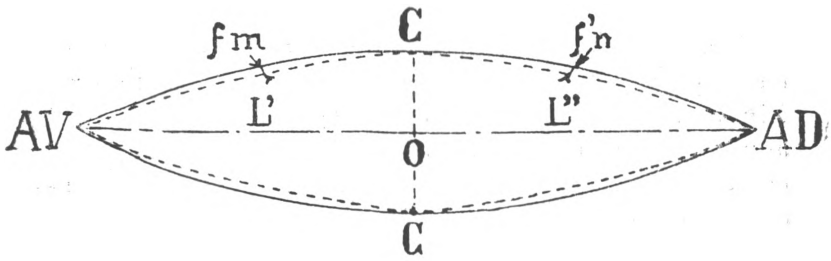
$$s \quad \frac{a}{3}\left(y_0 + 4(y_1 + y_3 + y_5 + \ldots) + 2(y_2 + y_4 + \ldots) + y\right)$$ ó

método parabólico.

Estas fórmulas necesitan variedad de dalos, muchas operaciones y considerable espacio de tiempo.

Casi los mismos resultados se han obtenido aplicando otra nueva fórmula práctica, en que sólo entran tres cantidades: eslora y manga de la línea de agua y flecha media de su contorno.

Sean (AV) — (AD) la linea de flotación considerada y



(AV) CO, (AD) CO las cuartas partes de dicha línea. En fig. (1) tendremos:

$$(AV)\,(AD) = \text{eslora de la línea de agua}$$

$$2\,CO = \text{manga} \quad » \quad » \quad »$$

$$f'\,m, f\,m = \text{flechas medias}$$

$$\overline{C\,(AV)}, \overline{C\,(AD)} = \text{cuerdas}$$

$$\text{Supf.}\,(AV)\,C\,(AD) = \text{Supf.}\;C\,O\,(AV) + \text{Supf.}\;CO\,(AD)$$

$$(1) \quad » \quad (AV)\,C\,O = » \quad \Delta\,(AV)\,C\,O + \frac{2}{3}\,\overline{(AV)\,C} \times f\,m$$

$$(2) \quad » \quad (AD)\,C\,O = » \quad \Delta\,(AD)\,C\,O + \frac{2}{3}\,\overline{(AD)\,C} \times f'\,m$$

si (1) y (2) son iguales

$$\text{Supef.}\,(AV)\,C\,(AD) = 2\,\Delta\,(AV)\,C\,O + \frac{4}{3}\,\overline{(AV)\,C} \times f'_1\,m$$

$$= \Delta\,(AV)\,C\,(AD) + \frac{4}{3}\,\overline{(AV)\,C}\,f'_1\,m$$

en que

$$\Delta\,(AV)\,C\,(AD) = L\,x\,\frac{l}{4} = \frac{L\,l}{4}$$, siendo L = eslora

l = manga

$f'_1 m$ = flecha media entre f_m y f'_m

y $\frac{4}{3}\,(AV)\,C\,f_m = \frac{4}{3}\sqrt{\left(\frac{L}{2}\right)^2+\left(\frac{l}{3}\right)^2} \times f'_1 m$ de donde

$$\text{superficie } (AV)\,C\,(AD) = \frac{L\,l}{4}+\frac{4}{3}\sqrt{\left(\frac{L}{2}\right)^2+\left(\frac{l}{2}\right)^2} f'_1 m$$

$$= \frac{L\,l}{4}+\frac{3}{2}\sqrt{L^2+l^2}\ f'_1 m$$

$$\text{superficie total} = \frac{L\,l}{2}+\frac{4}{3}\sqrt{L^2+l^2}\ f'_1 m$$

La exactitud de esta fórmula es aproximadamente igual a las otras. Habiéndola aplicado para la línea de máxima flotación del *Garibaldi,* se ha obtenido una superficie errónea en 10 m², con respecto a la de los trapecios.

Si la línea de agua no fuera simétrica, según su eje CC, tendríamos:

$$\text{Superf. } (AD)\ O\,C = \text{sup. } \Delta\,(AD)\,C\,O + \frac{2}{3}\,\overline{(AD)\,C} \times f'_1{}_m$$

$$\text{» } (AV)\ O\,C = \text{» } \Delta\,(AV)\,C\,O + \frac{2}{3}\,\overline{(AV)\,C} \times f_m$$

$$\text{Sup. } (AV)\,C\,(AD) = \text{Sup. } (AD)\ O\,C + (AV)\ O\,C =$$

$$\text{Sup. } \Delta\,(AV)\,C\,O + \text{Sup. } \Delta\,(AD)\ C\ O + \frac{2}{3}\left((AD)\,C\,f'_1{}_m + (AV)\,C\,f_m\right)$$

$$\text{Superf. } \Delta\,(AV)\,C\,O\,(AD) + \frac{2}{3}$$

$$\left(\text{(AD)C}_{,}fm+\text{(AV)C}f'_{m}\right)\left(\frac{\text{L}\,l}{2}+\frac{2}{3}\left[f_{m}\sqrt{\left(\frac{\text{L}'}{2}\right)^{2}+\left(\frac{l}{2}\right)^{2}}+\right.\right.$$

$$\left.\left.f'_{m}\sqrt{\left(\frac{\text{L}''}{2}\right)^{2}+\left(\frac{l}{2}\right)^{2}}\right]-\right.$$

$$\left.\frac{\text{L}\,l}{2}+\frac{4}{3}\right)\left(f_{m}\sqrt{\text{L}'^{2}+l^{2}}+f'_{m}\sqrt{\text{L}''^{2}+l^{2}}\right)\text{; como L' es}$$

en la práctica sensiblemente igual a L', se tiene:

$$\text{S}_{\text{total}}=\frac{\text{L}\,l}{2}+\frac{4}{3}\left(f_{m}+f'_{m}\right)\sqrt{\text{L}^{2}+l^{2}}\text{; en donde } f_{m}=f'_{m}$$

RESUMEN

$\text{S}_{\text{total}}=\frac{\text{L}\,l}{4}+\frac{4}{3}\sqrt{\text{L}^{2}+l^{2}}\times f_{m}$ si las líneas de aguas son simétricas según el plano transversal.

$\text{S}=\frac{\text{L}\,l}{4}+\frac{4}{3}\left[f_{m}\sqrt{(\text{L}')^{2}+l^{2}}+f'_{m}\sqrt{(\text{L}')^{2}+l^{2}}\right]$ si dichas lineas de agua son desimétricas según su plano transversal.

$\text{S}=\frac{\text{L}\,l}{2}+\frac{4}{3}\left[f_{m}+f''_{m}\right]\sqrt{\text{L}^{2}+l^{2}}$ si $\text{L}'=\text{L}''$ y $f_{m}=f''_{m}$

«Pampa», Noviembre 1906.

EMILIO J. BELTRAME
Alférez de Nuvio.

NAVEGACION DE LA COSTA SUR

La remora tradicional que existe para el aumento de la escasa población de los territorios del sur de la República, proviene incuestionablemente, de la falta de medios de transporte a esas ricas e inmensas regiones, casi despobladas, y que pueden contener un buen número de millones de habitantes.

Esos fecundos gérmenes de riqueza que ellas prometen, esas futuras fuentes de inagotables recursos, aun del todo no explorados, demandan que el Gobierno preste preferente atención a este asunto de capital importancia para esos países, que, ávidos de progresos, necesitan de brazos útiles para la explotación y desarrollo de los variados y ricos productos naturales que en gran abundancia ofrecen; y como no es fácil promover corrientes inmigratorias sin disponer de las comunicaciones necesarias, se hace de todo punto indispensable el establecimiento inmediato de nuevas lineas de navegación a los puertos del sur, si se han de conseguir los resultados anhelados.

Fijándose en esta misma necesidad, la Dirección General de Inmigración liase dirigido al Ministerio de Agricultura, encareciendo la conveniencia de que el Gobierno aumente los medios de transporte a la costa sur, por ser en sumo grado insuficientes los que hoy existen para atender u las exigencias, más crecientes cada día, de aquellas localidades.

Desechado, felizmente, el proyecto de los viajes rá-

pidos a Europa mediante primas, es de esperar que el Gobierno, dado el buen deseo de que está animado,, dirija ahora todos sus esfuerzos a atender solícito el servicio de que se trata; y tomando en consideración las oportunas indicaciones de la Prefectura General de Puertos en su Memoria de 1905-1906, y a las cuales nos hemos referido en el número anterior y en otros de este Boletín, al ocuparnos del citado proyecto, se acuerden subvenciones a las compañías de navegación, cuyos buques sean destinados a efectuar sus viajes periódicos entre los mencionados puertos y el de esta capital, con lo que no sólo se obtendría el beneficio requerido por las poblaciones marítimas de las costas patagónicas, sino también el que habría de reportar nuestra marina mercante en la formación de elementos avezados a la vida marinera para el personal subalterno de la Armada y sus reservas.

CARTA AL DIRECTOR

EL CASCO DEL VAPOR "IRIS"

APUNTES SOBRE SU EXTRACCIÓN

Consigno a continuación, por si en algo pudieran ser útiles a mis compañeros de la Armada, los apuntos siguientes, sobre la extracción del casco del vapor *Iris,* cortado en dos partes y hundido a la distancia de 40 metros al norte del muelle del puerto del Diamante, operación que bajo mi dirección fue llevada a cabo en los meses de julio y agosto del año actual.

*
* *

La comisión comenzó sus trabajos el 3 de julio y los terminó el 2 de septiembre; estaba compuesta del siguiente personal subalterno: torpedistas: un condestable, un cabo y dos marineros; 6 conscriptos y dos buzos con un ayudante. Además, la tripulación de la *Pilcomayo*, que formaba un total de 15 hombres y la del *Fulton* que tenía 8. Este vapor *no* llegó, sin embargo, a incorporarse a aquella, por haber recibido momentos antes de salir de Buenos Aires, orden de volver al Arsenal del Río de la Plata, al que pertenecía, en donde sus servicios eran más necesarios. Su papel en la comisión era el de alojar al oficial encargado de ella y servir de auxiliar no solo en los trabajos sino también, y principalmente, en procurar los ele-

mentos que fueran necesarios, a medida que se notara su falta ó se consumieran los existentes, con el fin de no interrumpir el trabajo casi permanente de la grúa. Como consecuencia de esto, sufrieron las operaciones un retardo que sin exageración puede calcularse en un 20 % del tiempo, por cuanto tuvo la *Pilcomayo* que hacer servicio de aviso a la vez que emprender durante los intervalos su verdadero oficio de grúa.

En cuanto a mí, tuve que viajar por tren y alojarme en un Hotel.

El trabajo se dividió en tres partes: en la primera de las cuales el papel principal estaba a cargo de los buzos. Por esto el contar con buen personal de buzos es una ventaja de inmenso valor que sólo puede apreciarla debidamente el que está dirigiendo esta clase de operaciones. Esta parte consistió en la inspección minuciosa del casco, anotando no sólo la posición general sino también todo lo que pudiera ilustrar el conocimiento que debería yo adquirir de como las cosas se presentaban debajo del agua, incluyendo naturalmente la situación de las diferentes secciones del buque, los bancos que lo rodeaban, con su altura aproximada, los puntos en que la quilla no descansaba en el fondo, etc. etc. con todo lo cual se hizo un pequeño croquis.

La segunda parte abarcaba toda la operación de cortar el casco en pedazos suficientemente livianos como para que pudiera levantarlos la grúa con su tan reducida fuerza (15 toneladas), y a la par lo más grandes que fuese posible para acortar la operación.

Y por último la tercera consistía en transportar los restos a una isla vecina ó sitio donde no estorbaran, ó bien votarlos en el río, lo que no se hizo por ser innecesario y porqué para ello se necesitaban mayor tiempo, y un gran número de explosivos.

La primera parle duró 12 días, los que hubieran sido menos en otras condiciones de tiempo y lugar, en Buenos Aires, por ejemplo. En sitios corno el Diamante, donde la corriente en general es bastante tuerte, máxime si hay un poco de viento como de ordinario en los meses de invierno, la operación de buscar no se presenta tan fácilmente como a primera vista parece. Debo, sin embargo hacer notar que si los buzos hubieran llevado sus aparatos telefónicos se habrían ganado por lo menos 4 días,pues no hubieran tenido necesidad de subir a comunicar lo que observaban, maniobra que se ejecutaba cada 15 ó 10 minutos por no poderla hacer en otra forma. Ellos trabajaban día por medio, empezando por la tarde con el objeto de que, descansando por la noche, estuvieran al reanudar el trabajo siempre frescos para la tarea; y el croquis que construí con todos los datos por ellos suministrados y el conocimiento que había adquirido ya por otros informes sobre el vapor, resultó casi perfecta en cuanto a su estructura.

Otro de los inconvenientes que, se hizo notar bastante en esta operación, fue que el persona! de conscriptos que llevaba no era lo suficientemente marinero para manejar los botes, lo que se hubiera suplido disponiendo de dos Cabos de mar, a falta de los cuales había solicitado dos conscriptos veteranos, cuyas buenas condiciones conocía, pero que debido a razones de servicio, no me pudieron ser concedidos.

Como el objeto de la comisión era hacer desaparecer el casco del puerto por estorbar a la navegación, lo más rápido hubiera sido volarlo, pero por encontrarse tan próximo al muelle y a la población, la voladura del casco hubiera llevado aparejada la del muelle y de todas las casas vecinas, que por cierto no necesitaban mucho para desplomarse; No quedaba entonces otro recurso que fraccionarlo y todavía para ello emplear una cantidad de dinamita menor de 2.200 klg. porque ésta oca-

sionaba tal trepidación, que las botellas de los almacenes vecinos, situados a unos 150 a 200 mts., se caían ó rompían por su choque mutuo. Esto me obligó a no colocar torpedos con más de 1.800 klg. Por otra parte, como la plancha del casco no era mayor de 3 mm. de espesor, se rompía fácilmente con petardos de un grueso de 38 mm., es decir, de un diámetro que contenía tres cartuchos juntos; y como cada cartucho pesa de 70 a 72 grs. y tiene 12 cms. de largo por 20 mm. de diámetro, las explosiones se hicieron con torpedos de 15 cartuchos, que producían una abertura de 60 cms. aproximadamente, que era el largo de que resultaban una vez cerrados. El grueso de los canos de plomo de que me serví, fue de una y media y dos pulgadas según el caso, el último de los cuales es suficiente en general para romper la plancha más resistente de estos buquecitos tipo *Iris* y aun algo mayores, pero en el caso de hallarse alguna más fuerte, con colocar dos, uno a cada lado de la plancha, seguramente esta no resistiría.

*
* *

Preparados todos los elementos, se embragó la popa con un cable de alambre flexible de 10 mm. de diámetro, y se hizo fuerza de él hasta que la grúa, que hundió su proa hasta unos 10 cmts. del cintón, no pudo más con 48 libras de presión, después de lo cual se aboyó y echó al agua el cable. Luego se levantó otro que tenía pasado el buque a 7 mts. de la popa, y una vez echa, como en el caso anterior, la mayor fuerza, se aboyó y arrojó también al agua. Y finalmente se pasaron otros dos del mismo grueso por los ejes de las ruedas, con lo que se dio por terminada la operación de embragar.

Se empezaron entonces los cortes, los que se iniciaron por la popa, por ser la parte que se encontraba en mejores condiciones para ser levantada si bien no más

cómoda, porque se hallaba al lado de donde marchaba la corriente, haciéndose a 6.50 mts., 17 mts. y 22 mts. de ella, respectivamente. Para el segundo de ellos, tuve en cuenta la colocación de la máquina, con el objeto de ver si era posible sacarla entera; pero por mucho que se intentó, el resultado fue negativo, porque su peso no era menor de dos toneladas a causa del mucho barro que le había entrado; en vista de lo cual se estrajo la caldera, tipo locomotora de 7 a 8 toneladas, y luego sucesivamente los cilindros y demás piezas de la máquina. Una vez hecho esto se cortó longitudinalmente este trozo de los 10 $^{1}/_{2}$ mts., levantándose primero uno y luego el otro de los dos tambores, en que apareció con letras bien conservadas el nombre «Iris», con sus respectivas ruedas, asiento de la máquina y segmento del casco. Los cilindros y demás piezas principales de la máquina salieron rotos, contrariamente a mis deseos, a causa, sin duda, de no haber colocado los buzos los petardos exactamente en los sitios designados por mí.

Los cortes resultaron bastantes parejos, debido a que se seguía el último extremo de la rotura anterior y a que por ser la carga relativamente fuerte para el espesor de la plancha, se producía una rotura completa y bastante perfecta en sus contornos en todo el largo del petardo. Naturalmente los cortes eran transversales, listo que no parece tener importancia, la tiene sin embargo, y grande, porque, no estando perfectamente cortado el casco, no sólo presentan por esas pequeñas uniones una gran resistencia al ser levantados los trozos, sino que es muy difícil hacer el corte sobre el mismo arco, en cuyo caso de nada aprovechan las explosiones desde que aun rompiendo la plancha, si no siguen la misma línea, será imposible alzar el trozo que se *cree cortado*, a menos que la grúa tenga poder suficiente para levantar todo el casco, lo que no es acep-

table desde que siendo así no habría para que hacer corte alguno.

Los explosivos empleados fueron *algodón pólvora húmedo* (averiado) *y dinamita.* Generalmente se usó esta última, no sólo porque aquel no estaba bastante seco como para usarlo cómodamente con una ó dos espoletas, sino porque los petardos de algodón pólvora requieren un cierre perfectamente estanco para su explosión lo que se consigue por medio de una pasta (*) que se forma con *cera*, *resina*, *goma* y *aceite*, ó apretando a martillo, a manera de remache, los bordes de sus extremos. La dinamita, en cambio, admite el que penetre un poco de agua sin hacer fracasar la explosión, y como, por otra parte, su manejo no ofrece peligro teniendo un poco de cuidado, resultan de ordinario mucho más ventajosos los torpedos con este explosivo.

La distancia a que el bote, desde el cual se hicieron las explosionas, estuvo de la vertical de la carga, en ningún caso fue menor de 4 mts., es decir, que el espacio entre ésta y el operador fue siempre mayor de 9 mts., teniendo en cuenta que la profundidad media del agua allí era de 8 mts; pero generalmente el bote estaba a 13 mts. de la carga.

(*)-Los componentes de la fórmula para la pasta con que se deben tapar los petardos de algodón pólvora deben entrar en la siguiente proporción: resina, 1.800 klgs; aceite de linaza, 300 grms.; cera, 90 grms. y goma 130 grms. Esta fórmula la he sacado modificando en algo la del torpedista de 2ª. clase de nuestra armada, Sr. Marcelo Molina,cuya proporción es respectivmeate 1750,300, 100 y 100 gramos. para hacerla más dura y menos pegajosa, especialmente en la época de calor.

Su preparación es la siguiente: se hace hervir la goma y la resina en el aceite, durante dos horas y media a 3 horas y luego se le añade la cera.

Debe usarse regularmente fría, aunque no del todo, para evitar explosiones que puede producir, su alta, temperatura, en caso de ser excesiva.

En esta parte que fue la más larga se ocupó un mes.

En cuanto al depósito de los restos en sitio donde no incomodara, fue obra de solo 5 días, porque se llevaron a una isla que queda a unos 1000 mts. al Norte del puerto.

*
* *

Una de las cosas que tienen su parte de importancia para estos trabajos en los ríos, es conocer los puertos más próximos en que pueda proveerse del material necesario, (incluso la dinamita que se manda desde Buenos Aires por tren), el que, a pesar de ser bastante común, no existe en todas partes. Esto hace perder semanalmente un regular numero de horas, cuando se dispone de un solo buque, de modo que conviene ir a un sitio donde con seguridad se encuentre lo que se desea.

En mi caso, y creo que para todos los del río Paraná tenía los puertos de Rosario y Santa Fe *solamente,* y como es lógico elegí el último, porque no empleaba hasta él entre ida y vuelta más que 9 horas, mientras para aquél hubiera necesitado 22 horas.

Debe también preocupar al oficial que dirige una comisión de esta índole, llevar un personal suficiente e idóneo, en su mayor parte al menos, no solo para las manipulaciones del explosivo, sino y muy especialmente para el manejo de botes y amarre de cables. Debe ser, pues, marinero. Y no hay que olvidar que una vez alejado de la capital federal, si bien los elementos para el trabajo pueden en su casi totalidad ser habidos en los puertos vecinos, no sucede lo mismo en cuanto al personal, el que, es bien difícil reemplazar e imposible de aumentar. Y el trabajo se hace pesado cuando permanentemente desde las 7 hasta las 11 de la mañana y desde la 1 hasta las 5 $^{1}/_{4}$ de la tarde, hay que tener un grupo de gente ya embarcado en un bote maniobrando con un trozo de casco para acortar bra-

gas, ya halando aparejos auxiliares por no tener en nuestra vieja y arruinada *Pilcomayo* otro medio de manejarse.

A mi juicio, el personal necesario en un trabajo de esta clase, que dure entre uno y tres meses, debe ser de 12 hombres y dos Cabos de mar para ¡os botes, sirviendo para halar cabos v demás movimientos de tuerza dentro de la grúa la tripulación que ella lleva; porque hay que tener en cuenta que es cosa bien diferente una *extracción* a una *voladura*, para la cual bastan y sobran un cabo y tres hombres, desde que el bote, que debe colocar las minas se puede manejar con esta gente complementada por la tripulación del buque auxiliar. La voladura, además, se hace en general en un 40 % del tiempo de una extracción. Luego debe tenerse presente que fuera de este servicio, tiene el personal que atender el de vigilancia del explosivo durante la noche, pues si de día, por estar bajo la vista inmediata del Jefe de la Comisión y oficiales de mar, puede suprimirse, no sucede lo mismo de noche en que no sólo la misma tripulación sino los desocupados, que tanto abundan, y que pululan en los puertos, pueden cometer algunas imprudencias, las que, tratándose de explosivos como la dinamita y el algodón pólvora, podrían ser de fatales consecuencias.

El personal citado es, además, del de torpedistas, que se debe ocupar exclusivamente del explosivo, cargas y explosiones, y del de buzos para los trabajos relacionados con su oficio. Para ambos es suficiente el número que esta comisión llevó, si bien otro ayudante buzo no estorbaría.

***

El alcanzar el gancho grande del cuardernal principal sólo hasta la altura de la borda de la proa, es una de las faenas que hacen duplicar las maniobras que con

él hay que hacer, con el inconveniente de que, no teniendo ningún aparejo auxiliar de resistencia semejante a la suya, ó hay que emplear el largo procedimiento de amarre en la corona de la grúa de un grueso cable de alambre para sostener el trozo levantado (cuando es superior a 5 toneladas), ó hay que aproximarse a menor fondo, descansarlo allí, arriar el cuardenal a tope y empezar de nuevo la operación. Ahora cuando el peso es menor de 5 toneladas, lo que se debe calcular a ojo por no tener dinamómetro en el cuadernal grande, el asunto se facilita porque tiene un aparejo de alambre de 5 toneladas, que yo le hice poner, a un lado del principal hecho firme en la corona de la grúa.

En cuanto a la provisión del material en Buenos Aires que la comisión llevó, estuvo todo relativamente pronto. Hubo cosas que se hicieron con una rapidez digna de encomio como las bragas y estrobos, etc. En 6 dias estuvo todo listo.

No sucedió lo mismo, sin embargo, en cuanto al carbón. En efecto, viendo que me faltaría para terminar las operaciones, el 17 de Julio hice presenta que sólo me alcanzaría hasta fin del mes, pero debido a que el carbón me fue enviado en buque a la vela por un río de tanta corriente como el Paraná, llegó el *24* de Agosto, por lo que me había ya visto en la necesidad de suspender los trabajos el 7 del mismo mes, por no quedar a bordo sino unos pocos kilogramos para la cocina. Como la Intendencia de la Armada únicamente dispone de buques a la vela para remitir carga, es prudente hacer esta clase de pedidos, por lo menos, con un mes de anticipación a la fecha en que vaya a terminar la existencia de lo que se pide.

Y cumpliendo un acto de justicia debo declarar que he vuelto sumamente satisfecho de la ayuda que, en la medida de sus tuerzas, me han prestado las autoridades del puerto de Diamante, especialmente el sub-

prefecto interino señor Pisolano Velar; y al mismo tiempo muy agradecido a las muchas atenciones que recibí de la muy culta y distinguida sociedad del pintoresco pueblo diamantino.

Septiembre de 1906.

JOSÉ R. SALVA
Tte. de Frag.

CRONICA NACIONAL

Movimiento de buques—Varias. — Salió del gran dique del puerto militar el acorazado *General San Martin,* después de habérsele hecho una limpieza del casco y recorrida general.

En breve será tripulado y equipado para el viaje que emprenderá en unión con otros buques a Méjico y Estados Unidos de N. América.

El acorazado *Belgrano* se le incorporará dentro de pocos días saliendo del Arsenal de Río Santiago con 24 pies de calado

La permanencia de este buque durante varios años en agua dulce le ha sido provechosa para la conservación del casco y maquinaria.

El crucero *Buenos* Aires, que será movilizado juntamente con el *San Martin* y el *Belgrano*, no necesita reparación alguna. Cuando sea oportuno partirá de Rio Santiago al puerto militar, donde ha de concentrarse la división de maniobras.

Al crucero *9 Julio* se le están cambiando algunas chapas del fondo y haciéndole otras reparaciones, y se calcula que este trabajo de importancia,—que pondrá a prueba la capacidad de nuestro taller de marina a cargo de ingenieros navales de la armada,—quedará completamente terminado en abril próximo.

Transportes, «Chaco», «Pampa» y «Guardia Nacional». — Llegó el transporte *Chaco* procedente de Europa, trayendo a su bordo las calderas para el acorazado *Almirante Broten*, que el ministerio anterior encargó a la casa Vickers.

Le serán colocadas en el apostadero de Río Santiago, lo que importará una gran economía con relación a lo que habría costado esa obra efectuada en Europa.

El *Pampa* saldrá en los primeros días diciembre para Rotterdam. Regresará dentro de cuatro meses trayendo artículos navales y otros para diversas reparticiones nacionales.

El *Guardia Nacional* saldrá en breve para Liverpool y es probable que en Inglaterra se le haga el cambio de calderas, como se tiene resuelto desde hace tiempo.

Publicación de sentencias.—El Ministerio de Marina ha dado las instrucciones que insertamos a continuación, las cuales deberán seguirse para las publicaciones de los fallos de los Tribunales Militares imponiendo penas para corregir infracciones que caen bajo la jurisdicción del Código de Justicia Militar, de acuerdo con las disposiciones del artículo 469 del mismo Código, y que han sido aprobadas por superior decreto de fecha 13 del corriente.

Son estas:

1.°—Serán publicadas íntegramente.

a) Las sentencias absolutorias.

b) Las condenatorias de individuos de tropa.

c) Las que condenen por robo, hurto, estafa, malversación, cualquiera que sea la jerarquía del culpable ó culpables.

d) Las condenatorias de Jefes, Oficiales y clases, cuando los excluyan del servicio de la armada.

2.°—Los fallos no comprendidos en el precedente artículo, serán publicados en extracto ó resumen, haciéndose mención de la fecha, tribunal, grado, destino, nombre y apellido, pena, calificación del hecho que se castiga, abono de prisión preventiva y día en que cumple la condena.

Salvamento—El transporte *Ushuaia* recogió a su bordo, en su viaje efectuado en el mes anterior en la isla de los Estados, veintisiete náufragos de la fragata francesa «Duchesse de Berrv», encallada el 19 de ese mes entre Castle Rock y cabo Pengüín, punta Este de las mencionadas islas.

La fragata había salido de Cherburgo el 21 de julio comandada por el capitán Candier Kermoail, cargada con carbón, hierro y mercaderías surtidas con destino a San Francisco de California.

Ejercicios con aparato "Scott", fusil adaptado y tubo económico—Publicamos en seguida las prescripciones a que deberán sujetarse en la marina nacional los ejercicios de puntería con aparato *Scott* y tiro al blanco con, fusil adaptado, y tubos económicos.

Estas instrucciones forman una ampliación a las que están en vigencia.

Ejercicios con aparato "Scott"

En los casos de movimiento relativo del blanco, se calculará el tiempo que el cartón deberá emplear para recorrer la longitud del marco, en la suposición de que represente un buque de 100 metros de eslora, al que se asignará las velocidades de 5, 10, 15 y 19 millas.

A ese efecto se hará uso de la siguiente fiórmula:

$$t = \frac{100 \times m}{c \times v}$$

siendo:

t = duración de la recorrida en segundos.
m = ancho del travesaño móvil sobre el que corre el cartón,
c = ancho del cartón.
v = velocidad en metros por segundo.

Método de Instrucción

Se seguirán las normas indicadas en el manual de ejercicios de artillería, dividiendo la enseñanza en cuatro condiciones:

1ª condición: Buque y blanco fijo
2ª » » » » » con movimiento de rolido.
3ª » Movimiento de traslación.
4ª » » » » y rolido.

La enseñanza será progresiva, no debiéndose pasar de una condición a otra hasta obtener los siguientes porcentajes:

1ª y 2ª condiciones: 75 % de blancos.

3ª y 4ª « velocidad 5 millas 70 %.
» 10 » 65 »
» 15 » 58 »
» 19 » 50 »

Se considerarán blancos todos los puntos que caigan dentro de un rectángulo de un centímetro de lado, debiendo el Apuntador visar la intersección de las diagonales de dicho rectángulo. que se indicará con un pequeño círculo rojo en la parte visible del cartón.

En el ejercicio con buque y blanco fijo, el hombre encargado de cantar los impactos señalará además en el blanco visible el punto donde tocó el lápiz para que el Apuntador corrija su

tiro; cuando se mueva se concretará a dar en voz alta la clase de impacto, con las desviaciones en dirección y en altura, en metros calculado a ojo en la suposición de que el buque tiene 100 metros de eslora.

Cada serie de tiros durará *tres minutos.*

Clasificaciones

Para clasificar los resultados obtenidos por cada tirador en los ejercicios preparatorios con el aparato *Scott,* se seguirán los procedimientos siguientes:

Ejercicio con la 1ª y 2ª condiciones

Se emplearán las Tablas C y B del siguiente modo:

1º—Se sumarán los disparos y los impactos separadamente deduciéndose el %.

2º—Se multiplicará el número de disparos por el factor llamado de *comparación*, de la Tabla B, correspondiente al calibre del cañón empleado.

3º—Con este producto se entrará en la columna horizontal correspondiente, cuya intersección con la columna vertical que corresponda al tanto por ciento obtenido dará la clasificación que es de 0 a 5.

Ejemplo: Un tirador en tres sesiones ha hecho 60 disparos y obtenido 30 impactos ó *Blancos,* con el cañón de 1 2 c / m .

Resulta:

Tanto por ciento = 50
Factor de comparación = 1

Resulta para el porcentaje de 50 % el mismo número de 60 disparos en tres sesiones, para la Tabla C, donde se halla para el Apuntador la clasificación de 2,25.

Ejercicio con la 3ª y 4ª condiciones

Además de las Tablas C y B se empleará la Tabla A que da los factores llamados de *mérito*, procediéndose del siguiente modo:

1º—Del número de tiros efectuados y de los blancos hechos se deduce el % correspondiente.

2º—Se multiplica el número de tiros efectuados por el factor de comparación (Tabla B) correspondiente al calibre del cañón empleado y con el producto obtenido y el % deducido ante-

riormente se entra en la Tabla C para hallar la nota correspondiente.

3º—Se multiplica dicha nota por el factor de mérito de la Tabla A, para la velocidad del movimiento de traslación, y el número de disparos, correspondientes a la sesión ó sesiones empleadas; el producto será la clasificación del Apuntador.

Ejemplo: El cañón de 210 mm. A. R. S. ha efectuado 10 disparos, haciendo 5 blancos en el cartón.

Velocidad relativa 5 millas — 1 sesión.

Resulta:

Tanto por ciento = 50 %
Factor de la tabla B = 6,66
Producto = 66,6

Nota con 66 tiros (1 sesión) y 50 % = 3,50
Factor de mérito con 66 tiros y 5 millas = 1,10

luego la clasificación del Apuntador será:

3,50 x 1,10 = 3,85

Ejercicios con fusil adaptado y tubos económicos

Estos ejercicios abarcan los tres períodos siguientes:

ler. período — buque y blanco fijo.
2.° » — buque fijo y blanco en movimiento.
3.° » — buque y blanco en movimiento.

Las distancias entre las cuales se verificarán estos ejercicios serán:

ler. período: de 300 a 800 metros.
2.° y 3er. periodos: de 300 a 1200 metros y excepcionalmente hasta 1500 metros.

Instrucciones para el primer período

Los blancos se fondearán entre los limites asignados a la distancia para este período.

Un observador con regla a T, situado cerca de la pieza, observará los desvíos en dirección y otro desde un bote fondeado a la altura del blanco y separado de él, normalmente al plano de tiro en 200 metros, los desvíos en alcance, también con una regla a T.

El principio y fin de cada serie se indicará con una bandera roja que se izará al tope durante su duración y a media driza en los intervalos.

Pura evitar confusiones los observadores tanto de a bordo como los del bote separarán entre sí las observaciones de cada serie y anotarán en correspondencia del principio y fin de cada serie la hora local, para la cual compararán sus relojes antes del ejercicio.

El alza se hallará con un buen apuntador que hará una serie de diez disparos con el alza reducida correspondiente al tubo que tira y a la distancia dada por el telémetro, apuntando al centro del blanco.

El observador del bote medirá a cada pique del proyectil el error en alcance correspondiente, de cuyos valores deducirá el error medio que trasmitirá por señales al buque, para que éste lo sume ó lo reste al alza reducida para obtener el *alza fija* con que deben tirar todos los apuntadores.

Cuando circunstancias especiales lo impidan no se usará la regla a T, debiéndose en cambio después de cada serie examinar el blanco y determinar el número de impactos, contramarcándolos.

El fusil adaptado requerirá un cuidado especial por la tendencia a variar su posición relativa con el cañón después de unos cuantos disparos.

Instrucciones para el segundo período

Se seguirán las mismas normas del primer período.

El barco navegará por el través a favor y en contra de la corriente, entre las distancias asignadas a este ejercicio, siguiendo una línea de Spar Buoy's que se establecerá de antemano.

Las distancias se determinarán con el telémetro, que se llevarán al alza prévia la corrección que les corresponda por diez tiros de prueba, que se hayan hecho en las mismas condiciones que las que se indicaron para el primer período.

Si por ejemplo a la distancia de 1000 metros se ha hallado un error medio de menos 200 metros (tiros cortos); las distancias medidas por el telémetro se multiplicarán por 1200 / 1000. = 1.2 lantes de llevarlas al alza.

El telémetro, si es posible, debe ser manejado siempre por el mismo oficial.

Instrucciones para el tercer período

Servirán de normas las establecidas para el 1.° y 2.° períodos.

Las maniobras se ceñirán a un croquis establecido de antemano, confeccionado de acuerdo con las circustancias del tiro lugar, etc., debiéndose mover el. buque y el blanco independientemente, pero tratando siempre de mantenerse entre los límites asignados a las distancias en estos ejercicios, debiendo el buque que tira evitar los cambios de rumbo durante el trascurso de una serie de tiros, y el remolcador, aquellas maniobras que pudieran perjudicar a la continuidad de los mismos.

Clasificaciones

Para clasificar a un Apuntador con fusil ó tubo económico se procederá del siguiente ‘modo:

Ejercicios con buque y blanco fijos

Se usarán las tablas del B y D del siguiente modo:

1.° Se dividirá el tiempo de duración de la serie por el factor de la tabla B correspondiente al cañón empleado.

2.° Con ese cociente como argumento horizontal y el número de blancos hechos como vertical, se hallará en la intersección, la clasificación del apuntador.

Ejemplo. — Un tirador ha tirado una serie de 5 tiros con el tubo de 25 mm. adaptado al cañón de 57 mm. empleando 30^s y haciendo 3 impactos.

La Tabla B da para el cañón de 57 mm. el numero 0,5;

Luego el tiempo para la Tabla D, es

$$\frac{30^s}{0.5} = CO^s = 1^m\,00^s$$

Con 1^m y 3 impactos resulta:

Clasificación = 3.

2.° y 3.er períodos

Las operaciones serán idénticas, pero introduciendo en la cla sificación los factores de la Tabla A', que tienen la misma aplicación que los de la Tabla A.

Ejemplo.—Con el tubo de 37 mm. adaptado al cañón do 210 mm. A R S' se ha hecho una serie de cinco tiros con los siguientes datos y resultados:

Velocidad = 13 millas

Blanco = 5

Tiempo = $9^m\,55^s$

Resulta:
Factor de comparación (Tabla B) = 6,66

luego el tiempo para la Tabla D es = (9^m 91)/6.66 = 1^m 29^s

Con 1^m29^s y 5 blancos la Tabla D da: Nota = 3,31.
factor de mérito para 13 millas (Tabla A') = 1,23; luego la Clasificación del Apuntador = 3,31 x 1,23 = 4,07.

Registro de tiro

Se usarán las planillas actualmente en vigencia; cualquier anotación que no esté comprendida entre los datos que pide la planilla se escribirá al final precedida de la palabra *Observación:*

Planillas para el aparato "Scott"

En las columnas de la Rosa de Tiro se anotará en correspondencia con el nombre de cada tirador el número de tiros en el primer renglón, el tanto por ciento de impactos debajo, y cerrando a estos dos con una llave la clasificación correspondiente.

Para mayor claridad se añade un modelo completo:

Escuela de Tiro

PUNTERIA con el aparato «Scott» efectuada desde el 21 *al* 4 *del mes de* Septiembre *de 1906*

Blanco 4ª condición *Cañón* 12 c/m A. R. S.
Velocidad 10 millas *Brigada* Estribor

CLASE	NOMBRE	ROSA DE TIRO		
		Día 21	Día	Día
Mar. artillero ...	N. N.	70 / 30 % \ 2.31		

Número de sesiones: 1

Fecha .....

Firma .....

Nota: Las clasificaciones con el aparato *Scott* que se elevarán al Ministerio, se confeccionarán en las últimas cinco sesiones de cada mes, a las que se dará el carácter de concurso; en los demás casos las planillas llevarán todos los datos menos las clasificaciones.

Planillas para fusil adaptado y tubo económico

NO USANDO LA REGLA A T

Se llenarán las planillas de acuerdo con el modelo siguiente:

PLANILLA de tiro al blanco con *Fusil adaptado* de *7 mm. 5 — Cañón 12 c/m* efectuado el día *28* de *Agosto* de 1906 Viento *2 m. p. s.* Estado del mar *marejada* Buque *en movimiento* Velocidad Blanco *6 millas*

Clase	NOMBRE DEL APUNTADOR	Distancia		Velocidad del buque en millas	Velocidad del blanco en millas	Viento	Velocidad en el alza	Resultado del tiro					Tiempo	Clasificación
								ALCANCE		DIRECCIÓN				
		Medida	En el alza					Corto	Largo	Derecha	Izquierda	Blanco		
		800	900	8	6		14	2	1	1	—	3, 4, 5	1m25s	3,00

Los tiros se anotarán por orden numérico, dándoseles la posición que les corresponde en las columnas, *alcance, dirección ó blanco*; así, en el modelo adjunto se ve que el primer tiro ha sido *largo y derecho.*

El segundo, *corto y buena dirección.*

El tercero, cuarto y quinto, *blancos.*

«El *viento* se indicará con un gráfico que muestre el ángulo que este forma con el plano de tiro; en la columna correspondiente se cambiará este, cada vez que el ángulo haya variado mucho».-

Nota; Las planillas de ejercicios de tiro de concurso se elevarán con la clasificación que corresponda al apuntador

En los demás casos tanto en los tubos económicos como en el fusil adaptado, se clasificarán mensualmente a los Apuntadores por el resultado medio de todos los tiros.

USANDO LA REGLA A T

Se diferencia de la anterior solo en la anotación de los impactos; los tiros se designarán por orden alfabético en vez del numérico, colocándose al lado de cada letra el desvío correspondiente en metros.

Así, si en el modelo anterior los desvíos hubieran sido:
1.° tiro — 60 metros *largo* y 10 metros a la *derecha*.
2.° » — 30 » *corto*, las anotaciones anteriores serían;

RESULTADO DEL TIRO

ALCANCE		DIRECCIÓN		BLANCO
Corto	Largo	Derecha	Izquierda	
b — 30	*a* — 60	*a* — 10	— — —	*c*, *d*, *e*

Factores de mérito para el aparato "Scott"

TABLA A.

Tirando 1 sesión	Tirando 2 sesiones	Tirando 3 sesiones	Tirando 4 sesiones	Tirando 5 sesiones	Buque y blanco fijos	Velocidad relativa 5 millas.	Velocidad relativa 10 millas.	Velocidad relativa 15 millas.	Velocidad relativa 19 millas.
Disp.	Disp.	Disp.	Disp.	Disp.					
1 á 9	1 á 19	1 á 29	1 á 39	1 á 49	1	1,25	1,42	2,00	2,50
10 » 12	20 » 25	30 » 38	40 » 51	50 » 64	1	1,22	1,37	1,83	2,20
13 » 15	26 » 31	39 » 47	52 » 63	65 » 79	1	1,20	1,33	1,71	2,00
16 » 17	32 » 35	48 » 53	64 » 71	80 » 89	1	1,18	1,30	1,62	1,85
18 » 19	36 » 39	54 » 59	72 » 79	90 » 99	1	1,16	1,27	1,54	1,75
20 » 21	40 » 43	60 » 65	80 » 87	100 » 109	1	1,15	1,25	1,49	1,66
22 » 23	44 » 47	66 » 71	88 » 95	110 » 115	1	1,14	1,23	1,45	1,59
24 » 25	48 » 51	72 » 77	96 » 103	120 » 129	1	1,13	1,21	1,41	1,54
26 » 27	52 » 55	78 » 83	104 » 111	130 » 139	1	1,12	1,19	1,38	1,50
28 » 29	56 » 59	84 » 89	112 » 119	140 » 149	1	1,11	1,18	1,35	1,46
30 » más	60 » X	90 » X	120 » X	150 » X	1	1,10	1,17	1,33	1,42

Factores de mérito para fusil adaptado y tubo económico

TABLA A'

CONDICIONES DE TIRO	Buque y blanco fijo	Velocidad — 5 millas	Velocidad — 10 millas	Velocidad — 15 millas	Velocidad — 19 millas
Factor de mérito	1	1,07	1,15	1,29	1,50

Factores de comparación

TABLA B

CALIBRES	37 mm.	47 mm.	57 mm.	76 mm.	120 mm. A.R.S.	152 mm. A. R S.	152 mm. S.C. pv	200 mm. A.R.S.	210 mm. A.R.S.	240 Krupp	254 mm. A.R.S.
Factor de comparación	0,41	0,5	0,5	0,5	1	1,11	1,25	2,50	6,66	10	10

Tabla de clasificación para el aparato "Scott"

TABLA C

Tiempo 3 minutos

Tirando 1 sesión	Tirando 2 sesiones	Tirando 3 sesiones	Tirando 4 sesiones	Tirando 5 sesiones	De 1 á 19 %	De 20 á 29 %	De 30 á 39 %	De 40 á 49 %	De 50 á 55 %	De 56 á 60 %	De 61 á 64 %	De 65 á 68 %	De 69 á 71 %	De 72 á 74 %	De 75 á X %
Disparos	Disparos	Disparos	Disparos	Disparos											
1 á 9	1 á 19	1 á 29	1 á 39	1 á 49	0	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50
10 » 12	20 » 25	30 » 38	40 » 51	50 » 64	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75
13 » 15	26 » 31	39 » 47	52 » 63	65 » 79	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00
16 » 17	32 » 35	48 » 53	64 » 71	80 » 89	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2'75	3,00	3,25
18 » 19	36 » 39	54 » 59	72 » 79	90 » 99	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50
20 » 21	40 » 43	60 » 65	80 » 87	100 » 109	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75
22 » 23	44 » 47	66 » 71	88 » 95	110 » 115	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00
24 » 25	48 » 51	72 » 77	96 » 103	120 » 129	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25
26 » 27	52 » 55	78 » 83	104 » 111	130 » 139	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50
28 » 29	56 » 59	84 » 89	112 » 119	140 » 149	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75
30 » más	60 » X		120 » X	150 » X	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00

Tabla para clasificar con fusil adaptado y tubo económico

TABLA D

IMPACTOS	3m	2m30s	2m	1m30s	1m	EJEMPLO
1	0,35	0,45	0,50	0,75	1	Un tirador emplea 1m30s
2	0,65	0,85	1,00	1,50	2	para hacer 5 tiros y
3	1,00	1,25	1,50	2,25	3	hace 3 impactos:
4	1,35	1,65	2,00	3,00	4	Clasificación: 2,25.
5	1,65	2,00	2,50	3,25	5	

Barra de "Punta Indio".—Según informes oficiales, el canal de la barra de «Punta Indio» en toda la parte val izada está mejorando notablemente, encontrándose ya una profundización de 2 pies entre las boyas donde no se ha dragado todavía.

En la primera sección del dragado se ha confirmado su perfecta conservación.

(Se concluyó en Abril pasado).

En la segunda sección ya se han profundizado 4 pies. (Concluirá el 22 de Diciembre próximo).

Donde las secciones se cruzan (boya V 5, V 6), se ha alcanzado una profundidad de 6 pies en el eje. disminuyendo gradualmente hasta los veriles naturales.

El puerto del "Paraná"—El director general de obras hidráulicas ha elevado al ministerio del ramo un informe referente a las obras de balizamiento efectuadas en el río Paraná frente al puerto de la ciudad del mismo nombre, del cual extractamos los párrafos siguientes:

El acceso al puerto del Paraná, debido a la reciente formación de algunos bancos y a movimientos perjudiciales de otros, se encuentra en condiciones difíciles, especialmente para la navegación nocturna, a causa de la falta de señales que indiquen al navegante la ruta a seguir en medio de los extensos bancos que allí existen.

Con el objeto de facilitar en lo posible la entrada y salida de las embarcaciones de cabotaje a este puerto, se encomendó al jefe de la comisión del Paraná inferior, a fines del mes de julio, la colocación de boyas comunes en los parajes de menor

profundidad del canal, utilizando al efecto los estudios realizados anteriormente para proyectar las obras de corrección indispensables a la profundización de dicho canal.

Ejecutado este trabajo y disponiendo la comisión de material de balizamiento luminoso, se resolvió fondear tres boyas luminosas a fin de completar la obra realizada, permitiendo así el fácil acceso durante la noche al puerto de Bajada Grande y al atracadero actual de las embarcaciones de cabotaje.

El balizamiento llevado a cabo está comprendido entre las obras que ordena la ley 4170 y su conservación podrá atenderse con los elementos de que dispone la comisión.

La situación de las señales, actualmente fondeadas, es la siguiente, como lo indica el plano que se adjunta:

Boya común colorada km. 593.700, colocada aguas abajo de Bajada Grande, marca el extremo más saliente del banco de escasa profundidad que allí existe.

Esta boya, conjuntamente con la de bifurcación luminosa km. 594, define la posición del canal de acceso a los muelles de Bajada Grande, cuya profundidad mínima al caso es de 11 pies.

La boya de bifurcación pintada a fajas horizontales negras y coloradas lleva luz blanca; para evitar posibles confusiones con la señal de barco fondeado, se le colocó oportunamente una lámpara de luz intermitente.

La boya común pintada de negro km. 595.200 y la roja km 596 marcan las rutas a seguir para salvar los bancos existentes en esa parte y alcanzar las aguas hondas que llegan hasta frente al denominado Puerto Viejo, donde se encuentra la boya pintada de negro km. 594.

La travesía desde esta última boya hasta la isla del puerto (ó capitanías) queda señalada con las boya km. 597.500 de luz colorada y la boya negra km. 598.J00.

La zona comprendida entre ambas boyas presenta una profundidad mínima de 8 pies al cero, ésta es la profundidad determinante del acceso al atracadero actual de las embarcaciones de cabotaje situadas aguas abajo dé Puerto Nuevo en el lugar conocido por Calera de Izaguirre.

Siguiendo hacia aguas arriba se encuentran la boya km. 600.850 pintada de colorado y la luminosa roja km. 601.500, colocadas ambas con el objeto de facilitar el tráfico de las embarcaciones.

menores, pues en el canal que ellas balizan existe una profundidad mínima de 5; 6“ lo que liará posible la navegación de embarcaciones de mayor calado en cuanto se inicie el repunte de las aguas.

Las profundidades mínimas determinantes en el estado actual del río, son las siguientes:

Canal de Bajada Grande 12'.

Travesía frente al Puerto Viejo 9'.

Travesía al Puerto Nuevo 6" 6".

Capitán de navio Domecq García.— Se encuentra aquí, de regreso de su viaje, en comisión, a Europa y al Japón el capitán de navio Manuel Domecq García a quien damos la bienvenida.

Como se recordará el capitán D. García fue comisionado para inspeccionar en los astilleros de Ansaldo, en Italia, la construcción de los dos acorazados *Moreno* y *Rivadavia*, ordenada por el gobierno argentino, buques que fueron enajenados por el gobierno italiano al del Japón, y que en la güera rusojaponesa tuvieron oportunidad, bajo los nombres de *Kasuga* y *Nishin*, respectivamente, de demostrar sus excelentes condiciones como unidades de combate.

De Italia, pasó el capitán Domecq García al teatro de la guerra rusojaponesa, en carácter de agregado naval, comisionado por nuestro gobierno para seguir de cerca las operaciones navales.

En el Japón permaneció durante dos años y los detalles de su actuación allí, son conocidos de los lectores por las publicaciones aparecidas oportunamente en la prensa diaria, habiendo reunido todas sus observaciones y demás datos, etc., en seis volúmenes, bien nutridos, los cuales ha entregado al Ministerio de Marina, y en cuyas páginas según se nos asegura, signe prolija y minuciosamente el desarrollo de la lucha y operaciones navales, salvamentos y averías sufridas por los buques rusos, hace un detenido estudio del tiro, técnica y material empleado en la lucha, haciendo comentarios y estableciendo conclusiones sobre las enseñanzas de esa guerra, aplicables a la organización, construcción y arquitectura naval militar en nuestro país. Contiene también como anexo todos los partes del admirante Togo en japonés y la traducción de los mismos a nuestro idioma.

El capitán García trae la más grata impresión, y así lo significó a nuestro gobierno, del ministro de la Gran Bretaña en el Japón, Mr. Mac Donald, quien tuvo para con nuestro compañero de armas todo genero de atenciones, presentándolo a la corte japonesa, introduciéndolo en los círculos diplomáticos, habiendo con su ayuda colaborado eficazmente en la realización de los propósitos que tuvo en cuenta el gobierno al enviarlo al Japón. Fue recibido por el emperador, quien le obsequió con diversos objetos de valor que demuestran que el agregado naval argentino fue persona grata al gobierno japonés.

Fragata Escuela "Sarmiento" su regreso. — De regreso de su séptimo viaje de instrucción fondeó en Puerto Militar el 29 del mes de la fecha, la fragata escuela «Presidente Sarmiento».

El viaje ha sido feliz. Todos los tripulantes se encuentra en buen estado de salud.

Tanto los jefes como los oficiales de la fragata hacen elogios de la marina y ejército japonés, cuyos buques, apostaderos, cuarteles, polígonos, etc., han visitado con toda la detención que les permitía el tiempo de estadía en los puertos de aquel país.

Nos complacemos en saludarlos a su regreso a la patria.

Transporte "l.° de Mayo".—Viaje al Sur. — El 30 del mes corriente zarpó del puerto de la capital, con destino a la costa Sur, el transporte «1.° de Mayo», el que hará escalas en los siguientes puntos:

San Blás, San Antonio, P. Madryn, P. Pirámides, Bahía Engaño, Comodoro Rivadavia, P. Deseado, Isla Pengüín, San Julián, Santa Cruz, Punta L. Loyola, Río Gallegos, Cabo Vírgenes, P. Arenas, Ushuaia e Isla de Año Nuevo.

Lleva a su bordo quince alumnos de la Escuela Nacional de Pilotos, que rindieron satisfactoriamente sus exámenes de fin de curso, correspondiéndoles efectuar este viaje de aplicación a fin de poder ser diplomados de pilotines, a su regreso, los alumnos del 3er. año, y pasan al curso inmediato los de 1.° y 2.° cursos, respectivamente.

El viaje del «1.° de Mayo» será útil, para el servicio de la, costa Sur y para los alumnos mencionados, pues además de las escalas ordinarias, recorrerá los canales fueguinos..

CRONICA EXTRANJERA

ALEMANIA

Composición de la flota para 1907. - Las fuerzas navales tendrán la siguiente composición.

Flota de combate en actividad: 16 acorazados y 3 cruceros acorazados, distribuidos así: *Primera escuadra*: ocho acorazados «Kaiser Wilhelin», «Kaiser Wilhehn der Grrosse». «Kaisser Karl der Grrosse», «Kaiser Friednch III», «Wittelsbach», «Wettin», «Lahringen», «Mecklenburg». *Segunda, escuadra*: ocho acorazados: «Braunschwey», «Elsass», «Preussen», Deutschland», «Pommern», «Hannover». *Descubridores*: tres cruceros acorazados: «York», «Roon», «Friedrieh Karl». Siete cruceros menores: «Berlín», «Lübech», «Kónigsberg», «Medusa», «Frauenlob», «Arcona», «Hamburg», y dos torpederos-correo. Dos flotillas de contra-torpederos de instrucción, dos flotillas de contra-torpederos de maniobras y una flotilla de reserva.

Flota de combate, de reserva: dos acorazados, dos guardacostas: «Wissemburg», «Woerth», «AEgir», «Frithjof».

Estaciones lejanas: Estación en el extremo Oriente: un crucero acorazado, el «Fürst Bismarck», tres cruceros menores: «Leipzig», «Niobe», «Danzig». Cañoneros: «Iltis», «Jaguar», «Tiger», «Luchs». Cañoneros de río: «Tsingt.au», «Vorvârts» «Vaterland» Torpederos: «Taku», «Titania».

Estación en «Australia: «Cóndor», «Seadler».

La composición de estas tres estaciones lejanas y en particular la del Atlántico, no ha sido alterada; pero es de observar que la flota de combate, en actividad, arriba mencionada, dentro de pocos días será aumentada a 18 acorazados y a 6 cruceros acorazados.

ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMERICA

Substitución de la infantería de marina.—El departamento ha presentado un informe a la Presidencia haciendo presente la conveniencia de substituir la infantería de marina que forma la guarnición militar de algunos buques de primera clase, con marineros cuya instrucción comprende también las obligaciones militares a bordo y en tierra en casos de desembarcos.

Parece que en vista de este informe la substitución proyectada será decretada en breve.

Fusión de Flotas.— Se anuncia para dentro de pocos días una resolución del Ministerio de Marina fusionando la flota asiática con la del Pacífico.

El empleo de vicealmirante.—El departamento de marina es de opinión que se restablezca en la armada el empleo de vice almirante que como se sabe fue suprimido hace tiempo.

Turbinas para buques de guerra.—Algunos diarios manifiestan que los miembros de la dirección de construcciones navales estudian detenidamente lo que se refiere al sistema de propulsión con turbinas para los buques de guerra y con el propósito de propornerlo en los planos de los nuevos grandes acorazados cuyo proyecto será presentado al Congreso en breve.

FRANCIA

Proyecto de presupuesto naval.—El proyecto de presupuesto para 1907, para la marina, presenta una diminución, aunque insignificante, comparado con el del año corriente.

Este último es de 325.081.941 francos y el proyectado para 1907 es de 318.444.381 francos.

Acorazado "Rcpublique''. Pruebas oficiales.—Tuvieron lugar las pruebas oficiales de las máquinas del acorazado *Republique*, dando principio con velocidad muy reducida.

Con cinco calderas se quemaron ks. 0.57 de carbón por c. h. y con 1063 caballos se obtuvo una velocidad de 7.8 nudos. Después se efectuó la prueba con 24 calderas encendidas y 10.000 caballos durante 24 horas, desenrollando un poder de

10.965 caballos, quemando 65.48 ks. de carbón por m^2 de grilla, lo que equivale a 0.707 ks. por c. h., lo que está dentro del contrato, por el cual no podía exceder a 0.800 ks. La velocidad obtenida fue de 16.74 nudos. Después de esa prueba se efectuó otra a toda fuerza durante tres horas. En vez de 17.500 caballos se obtuvieron 19626 quemando 117 ks. por m^2 de grilla, obteniendo una velocidad de 19.15 nudos, la que excede a lo proyectado que era de 18 nudos.

Buque para bloqueo.—En una circular pasada a todos los constructores navales, el ministro del ramo los ha invitado a presentar proyectos para la transformación de un crucero del tipo Cassard (de 4000 tons de desplazamiento construido en 1896, en buque para bloqueo; siguiendo asi el ejemplo de Inglaterra que transformó el viejo crucero protegido *Iphigenia* de 3600 toneladas, transformado en este año en nave de bloqueo.

GRAN BRETAÑA

Reducción del programa de construcciones navales. — La prensa inglesa ha hecho conocer una de las razones que motivaron la reducción de las construcciones navales del año corriente y que no se hizo pública en el momento en que se resolvió esa reducción. Según ella se debe a que el tipo de los tres cruceros acorazados del programa del año pasado, les da dimensiones tales que llegan a ser más poderosos que la. mayor parte de los acorazados que hasta ahora poseemos.

Esos tres buques: el *Inflexible* el *Indomptable* y el *Invincible,* cuya construcción está muy adelantada, tendrán 17.250 toneladas de desplazamiento, es decir, 650 toneladas menos que el *Dreadnought*. Su eslora será de 530 pies, ó sea mayor que el *Dreadnought,* pero su manga será menor, pues se limitará a 79 y $^1/_2$ pies, mientras que el *Dreadnoght* tiene 82. Su principal armamento consistirá en ocho cañones de 12 pulgadas, ó sea dos menos que los de dicho acorazado, pero su velocidad será de 25 nudos. Esta velocidad unida a su poder ofensivo, los pondrá en condiciones de batirse con cualquiera de los acorazados que se hallan actualmente a flote. Es cierto que se ha sacrificado en parte la protección acorazada lo que ha de dar lugar a discusiones.

No obstante tener los nuevos cruceros dos de los grandes cañones, menos, la disposición de su emplazamiento les permitirá hacer entrar en combate el mismo número de bocas de fuego contra un enemigo que se presente por los costados.. Ninguno de los acorazados existentes puede presentar más de cuatro cañones del mayor calibre contra un enemigo que se presente de flanco (excepto el *Dreadnought* que puede hacer uso de ocho piezas) y se admite actualmente que solo los cañones de gran calibre cuentan en el combate. En caza ó en retirada, esos cruceros pueden hacer uso de seis de sus ocho cañones.

Es evidente que el costo de los acorazados será mucho mayor y que los buques de pequeño tamaño ofrecerán muy poca utilidad.

Pruebas del «Dreadnought». —Terminaron con resultado muy favorable las pruebas oficiales de artillería y de máquinas, principiadas el 3 de octubre.

Las condiciones marineras y evolutivas resultaron excelentes en las corridas efectuadas con mar gruesa, notándose la falta de vibraciones a cualquier velocidad.

Sin embargo, marchando a gran velocidad, la temperatura de los departamentos de calderas se elevó demasiado por cuya causa se va a modificar el sistema de ventilación.

Las pruebas de máquinas fueron éstas: Marcha durante tréinta horas a 4.600 caballos, 12 n. 6 de velocidad; marcha de treinta horas a 16.350 caballos, velocidad media 19 n. 5; marcha máxima durante treinta minutos 21 n. 5. Prueba durante ocho horas a toda fuerza: 23.000 caballos non imales, fuerza real 28.000 caballos, velocidad media 21 n. 6; velocidad máxima obtenida en dos corridas 22 n. 25, número de revoluciones 320.

En cuanto a las pruebas de artillería que se hicieron bajo un tiempo lluvioso, fueron éstas: las veintidós piezas de 76 m. m. dieron principio al fuego, siguiendo el fuego con los cañones de 305, disparando las piezas una a una. En seguida dispararon a la vez las dos grandes piezas de 305 de un costado.

Esta prueba ofrecía algún temor, pues se tiraba con carga completa de 365 libras de cordita, siendo el proyectil de combate que se disparaba de 382 k. 500.

El *Dreadnought* soportó perfectamente la conmoción producida por esos disparos, rompiéndose tan solo algunos vidrios.

Los nuevos buques tipo « Dreadnought ». — De los tres nuevos acorazados *Dreadnought* cuya construcción principiará pronto, con arreglo al programa reducido y aprobado por la Cámara de los Comunes, uno será construido en Devonport y otro en Portsmouth, este será puesto en quilla en Diciembre próximo, no habiéndose designado aún el astillero donde se construirá el otro.

Pérdida del «Montagu». — El consejo de guerra presidido por el contraalmirante Cross, que se constituyó en Portsmouth para ver y fallar el proceso instruido con motivo de la pérdida del acorazado *Montagu* ha Fallado disponiendo que el Capitán de Navio Adair, Comandante del buque, sea amonestado severamente y puesto en situación de disponibilidad por haber *expuesto*, *encallado* y *perdido*, el buque de su mando. En las actuaciones se ha establecido que la última situación del buque se determinó tres horas antes de la encalladura, que la isla Lundy fue confundida con Hartland Point, y que no obstante encontrarse muy cerca de tierra, el Comandante había abandonado el puente de mando y el oficial encargado de la derrota se hallaba en su camarote, descansando.

También se amonesta al oficial de guardia, Teniente de Navio Dathan, perdiendo, además, dos años de antigüedad en su empleo.

ITALIA

Cazatorpedero «Bersagliere». — En el astillero Ansaldo, Amstrong & C.ª, en Sestri Ponente, fue botado al agua el cazatorpedero *Bersagliere*, que es el primero de los cuatro cuya construcción ha sido encomendada a ese astillero. Sus datos principales son estos: Eslora 64' 46; manga 6 m. 10; calado medio 1,98; desplazamiento 370 toneladas; caballos de fuerza 6000; armamento 4 piezas de 76 m. m. y 3 lanzatorpedos.

Los otros tres cazatorpederos se llamarán *Granatiere*, *Artigliere*, *Lanciere.*

Torpedera de mar «Alcíone» .— La torpedera de mar *Alcione,* que es la primera de un grupo de 6 torpederas iguales a las del grupo *Cigno*, fue lanzada al agua en el astillero Odero de Sestri Ponente.

JAPÓN

El «Mikasa» a flote.— Los diarios del Japón dan la noticia de que el acorazado *Mikasa*, el buque insignia del almirante Togo, ha sido puesto a flote. Los autoridades marítimas japonesas continúan empeñosamente buscando las causas que produjeron el incendio de ese acorazado, que como se sabe fue generalmente considerado intencional, como una protesta contra el tratado de paz, que no fue bien recibido por el pueblo.

La opinión se manifiesta, ahora, de otro modo, atribuyendo el siniestro a un caso de fuerza mayor.

Las averías principales que presenta el *Mikasa,* consisten en un rumbo de 25 metros de largo, aproximadamente, a popa, y *en* otros diez a los costados.

MARINA MERCANTE

Reglamento para el comando de las naves de bandera chilena — Damos a continuación el reglamento para el mando de las naves mercantes de bandera chilena aprobado por el Superior Gobierno de esa república:

Artículo 1.°—Para poder tomar el mando de una nave es indispensable estar en posesión de alguno de los títulos siguientes: Capitán de 1.ª, 2.ª ó 3.ª clase.

Art. 2.°—Los candidatos a cualquiera de estas categorías de capitanes deberán, por conducto del Gobernador Marítimo respectivo, presentar una solicitud acompañada de los documentos en que se acredite lo siguiente:

a) Ser mayor de edad;

b) Tener constitución física compatible con el servicio de mar y no padecer de daltonismo, comprobada por el Cirujano en Jefe de la Armada, ó por cirujanos de apostaderos;

c) No haber sido condenado por falta que merezca pena aflictiva ó infamante, comprobada por una información sumaria y legal;

d) Tiempo navegado, aptitudes y conducta, comprobado por certificados expedidos por los capitanes ó armadores ó autoridades marítimas.

Art. 3.°—El tiempo de navegación requerido será de cinco años, de los cuales dos por lo menos en la costa de Chile.

Además de los candidatos a capitanes de 1.ª clase, deberán acreditar que, dentro de los cinco años de navegación, han montado guardias como Jefes, en buques mayores de mil toneladas ó haber mandado naves mayores de quinientas toneladas, durante dos años; y los candidatos a capitanes de 2.ª haber

montado guardias en naves mayores de quinientas toneladas, durante un año.

Art. 4.°—Los candidatos a capitanes de 1.ª y 2.ª clase comprobarán ante el exámen, además de conocer el castellano y que poseen:

a) Diarios de navegación de los últimos años;
b) Tablas de navegación y azimutes;
c) Almanaque náutico del año;
d) Sextantes;
e) Un anteojo (gemelos);
f) Cartas y derrotero de las costas de Chile;
g) Código Civil y de Comercio en lo relacionado con la Marina Mercante Nacional;

Ley de navegación y Reglamento de choques y abordajes.

Policia de Sanidad Marítima, ó bien una recopilación de todas las disposiciones.

Art. 5.° — A los candidatos a capitanes de 3.ª clase no se les exigirá los requisitos del artículo anterior, a excepción del inciso «a» debiendo solo en forma que pueda darse a entender suficientemente a bordo.

Art. 6.°—Los exámenes de los candidatos de capitanes de 1. ó de 2.ª clase serán de acuerdo con los programas confeccionados por la Dirección del Territorio Marítimo y versarán sobre los siguientes ramos:

a) Navegación de estima, a la vista de costa y astronomía;
b) Metereología;
c) Maniobras marineras, y de peso y de estiva;
d) Reglamentos de choques y abordajes;
e) Ley de navegación y policía y sanidad marítima; y
f) Código internacional de señales.

Art. 7 . ° — A los candidatos a capitanes de tercera clase sólo se les exigirán generalidades de los ramos indicados en los incisos a, b, c, y f, del artículo anterior pero conocimientos completos de los incisos E y D del mismo artículo, de acuerdo con los programas respectivos.

Art. 8.°— Los capitanes de primera clase podrán tomar el mando de cualquiera nave nacional sin restricción de tonelaje los de segunda, sólo las menores de mil y los de tercera las menores de quinientas.

Estos últimos no podrán salir más al oeste de las Islas de Juan Fernández, San Félix, San Ambrosio y la Mocha ó del trozo de costa cuyos conocimientos hayan acreditado poseer, circunstancia que deberá estamparse en su título; tampoco podrá alejarse más al este de la Isla de los Estados.

Art. 9.° — Las embarcaciones menores de veinticinco toneladas podrán ser mandadas por patrones, pero no deberán salir de ios límites del puerto de registro, sino cuando esten destinadas al tráfico interior de los ríos, estrechos, canales ó lagos do la República, ó estén dedicados al cabotaje menor, con tal que en su navegación no se alejen de la vista de la costa, en cuyo caso deberán estar mandadas por capitanes titulados.

Art. 10.—El tonelaje á que se hace referencia en los artículos precedentes es el grueso.

Art. 11. — L a solicitud que deberán presentar los candidatos conforme al artículo 1.° será dirigida al Director del Territorio Marítimo, jefes de apostadero ó gobernadores marítimos según los casos, cuyos funcionarios ordenarán la reunión de la, comisión correspondiente.

Art. 12.—Los exámenes para capitanes de primera y segunda, clase podrán rendirse solamente en Valparaíso y ante una comisión nombrada por el Director del territorio Marítimo, compuesta de dos jefes y un oficial de la Armada.

Art. 13.—Los exámenes para los capitanes de tercera clase podrán rendirse en todo los puertos de la República ante una, comisión compuesta de Gobernador Marítimo, siempre que lo fuera un jefe de marina y de dos jefes u oficiales de la Armada, pudiendo en su defecto, ser reemplazados estos últimos por capitanes de primera ó segunda clase de marina mercante nacional.

Art. 14.—El exámen de los capitanes a estos títulos constará de tres partes:

a) Requisitos que serán presentados de acuerdo con los artículos 4.° y 5.°, sin cuya circunstancia no se llevará a cabo el examen, devolviendo, en tal caso, los antecedentes;

b) Examen escrito que versará sobre los diversos problemas de la navegación y durará una hora;

e) Examen oral, sobre los ramos indicados en los incisos a, b, c, d, e, f, del artículo 6º.

El examen oral durará el tiempo que la comisión juzgue conveniente para posesionarse de los conocimientos del candidato.

La votación será secreta y por separado para los exámenes de los incisos b, c y d, de este artículo y los votos serán de uno a diez, necesitando el candidato ser aprobado por mayoría de votos.

Art. 15. — Rendido el examen, la comisión levantará un acta, firmada por todos los miembros, en que se estamparán los votos obtenidos en cada uno, y la nota media correspondiente, elevándola a la Dirección del Territorio Marítimo con el expediente formado, para que esta oficina, en los casos que la prueba haya sido satisfactoria, extienda la patente respectiva.

La. Dirección llevará un libro en que se tomará razón de los títulos que se expidan, confeccionando anualmente una lista de este personal.

El interesado recibirá su título una vez que haya dado cumplimiento a la Ley de Impuestos de Papel Sellado y estampado su firma en él.

Art. 16. — El candidato que resultare reprobado en los incisos A ó C del artículo 14, podrá presentarse a rendir su examen tres meses después, y el que lo fuere en el inciso B del mismo articulo, a los seis meses trascurridos desde la fecha de su examen.

Art. 17. — Los jefes, oficiales y pilotos de la Armada de la República en servicio activo ó retirados, y los alumnos de la Escuela Náutica de Pilotines, con título de piloto tercero de la marina mercante nacional, podrán obtener el título de capitán de cualquiera de las tres categorías siempre que cumplan con los requisitos exigidos en los artículos 2º y 3º, debiendo, además, rendir examen de los incisos E y F del artículo 6º.

Art. 18. — Los oficiales y pilotos, ya sean de la Armada ó mercantes que hubieran permanecido tres años consecutivos sin embarque y desearen obtener cualquiera de estos títulos, deberán cumplir con los requisitos exigidos en los artículos 2º y 3º, y rendir satisfactoriamente el examen correspondiente de todos los ramos enumerados en el artículo 6º.

Art. 19 — Los patrones a que se refieren los artículos 9º y 20, deberán llenar las condiciones B, C y D del artículo 2º y

contar con cuati o años de navegación, de los cuales uno en la costa de Chile, y saber el castellano en la forma suficiente para hacerse entender a bordo.

Los exámenes para optar a este título se rendirán conforme i lo establecido en el artículo 13, y versarán sobre los incisos C y D del artículo 6º, procediendose de acuerdo con los artículos 11 y 15.

Art. 20. — Se le retirará definitivamente la patente a todo capitán-oficial, piloto ó patrón que permanezca consecutivamente cinco años sin embarque, ó sea condenado por culpa ó negligencia por Juez competente ó que se le pruebe, previo sumario en forma, mala conducta, impericia ó inmoralidad.

Se le suspenderá igualmente el titulo a estos mismos sino comprobasen con certificados del cirujano en Jefe de la Armada ó de Apostadero que no padecen de daltonismo cada tres años.

Art. 21.—Desde la vigencia de este reglamento quedan derogados el Reglamento de 25 de Septiembre de 1882, la resolución suprema núm. 148, de 2 Febrero de 1888, relativos al examen do capitanes mercantes; los decretos supremos núm. 1734, de Junio 14 de 1901; 2498, de Octubre 14 de 1894: 782, de Marzo 28 de 1905; 1568 de 25 de Mayo del mismo año, referentes a pilotos ó patrones al mando de embarcaciones menores de ciento cincuenta toneladas y todas las disposiciones vigentes que rijan sobre la materia.

Los actuales capitanes de la marina mercante nacional quedarán comprendidos dentro del grupo de capitanes de primera clase.

DIVERSAS

Costas argentinas. Poblaciones marítimas. — « La Nación» ha publicado el bien fundado suelto, que extractándolo transcribimos a continuación sobre puertos y colonias pescadoras en nuestras dilatadas costas marítimas.

«Creemos conveniente insistir en las ideas ya manifestadas sobre la necesidad de dar a nuestras extensas costas marítimas la vida de que carecen. En todos los países las costas se pueblan de preferencia y se convierten en emporios de tráfico y riqueza. En ellas se levantan las poblaciones más bellas y más importantes, los pueblos que proporcionan marinos arrojados y robustos a los buques de guerra y mercantes. Basta citar Inglaterra, Francia, España, Italia, Estados Unidos, y más cerca de nosotros Qliile y el Brasil.

Entre nosotros, en cambio, ha sucedido lo contrario: las costas han quedado abandonadas, poblándose con preferencia el interior. Sólo los ríos han sido debidamente aprovechados; las costas marítimas esperan tranquilas que les llegue su turno.

Entre Buenos Aires y Bahía Blanca deberían existir hace tiempo dos ó tres puertos más ó menos grandes que se habrían convertido en emporios de tráfico, facilitando la exportación de productos en la zona más rica de la república; en cambio sólo se ha logrado dar vida a dos estaciones balnearias.

El gobierno de la provincia agotó sus esfuerzos e Iniciativas en el puerto de La Plata, del cual también ha tenido que desprenderse: después no ha vuelto ha preocuparse de Jas extensas costas de la provincia, fiándolo todo al concurso de los poderes nacionales, y a la iniciativa privada.

No han escaseado los proyectos de construcción de puertos, pudiendo decirse por el contrario, que han tratado de estorbarse unos a otros; pero nada se ha concluido hasta ahora, como si

en el fondo no hubiese otro propósito que el de hacer ruido.

Tampoco se ha hecho nada para estimular la pesca y fomentar el arraigo y crecimiento de la población marítima; y sin embargo, no hay para qué insistir en la necesidad que tenemos de formar gente de mar que proporcione buenos marinos a nuestros buques de guerra y mercantes.

En la actualidad carecemos absolutamente de ese elemento; cualquier jefe u oficial de la escuadra podría dar cuenta de las dificultades con que se tropieza para reclutar marineros y de las escasas aptitudes que reúnen los que llegan a obtenerse.

Antes que las costas del Chubut y Santa Cruz es indudable que deberán poblarse las de la provincia de Buenos Aires; y para ella deberían aunar sus esfuerzos los poderes nacionales y provinciales.

El exceso de reglamentación es, con frecuencia, perjudicial. Hay casos en que conviene obrar con toda liberalidad.

Puerto de Buenos Aires.—El movimiento de entradas de buques eu el puerto de la Capital durante el mes de Octubre próximo pasado ha sido el siguiente:

Vapores de bandera inglesa 92, con 205.532 toneladas y veleros 3, con 2.397; vapores italianos 19, con 55.888 toneladas y 7 veleros con 7.775; vapores alemanes 17, con 51.944; franceses 12, con 23.670; españoles 3, con 8.256; argentinos 11 , con 5.533; brasileros 7, con 4.041; austríacos 2, con 3.352; daneses 2, con 3.567; holandeses 2, con 5.858; noruego 1, con 1 951 y 13 veleros con 15.982; belga 1, con 1940; sueco 1 velero con 830 toneladas.

En total 169 vapores con 371.572 toneladas y 24 veleros con 26.984 toneladas.

Ejercicio sportivo en la marina inglesa.— A bordo de los buques de la marina de guerra ingleses, cuando se está en puerto, el personal se adiestra en ejercicios fisícos en general, y en juegos de sport que a la par de contribuir a su desarrollo corporal sirven de distracción a las tripulaciones. En la escuela de ejercicio de artillería, en Whole Island, se ha inaugurado recientemente un ejercicio especial, que no carece de originalidad, y es de base muy práctica, para dar desenvoltura y agilidad

al personal, desarrollando su fuerza física y al propio tiempo ejercitándole en el rapidísimo manejo de las piezas de artillería de mayor calibre.

Consiste en una placa de acero, colocada sobre un armazón de madera, semejando la culata de un cañón naval, a la altura de esta; sobre la placa de acero se emplaza una culata verdadera de cañón, ejercitándose el personal en efectuar la carga y hacer disparos. Los proyectiles que son hechos de material adecuado, tienen la forma de los verdaderos y su mismo peso, que alcanza hasta 60 kilogramos.

Los proyectiles al salir de la culata, corren por un canal metálico, en cuyo extremo son recibidos por individuos colocados allí al efecto, pasándolos a los cargadores.

Este ejercicio se hace semanalmente, estableciéndose concursos con premio para el grupo que adquiera el record de velocidad.

Las flotas de guerra.—Todas las potencias marítimas, consagran especial cuidado a la construcción de los grandes acorazados. Asi lo demuestra por lo menos el esfuerzo de aquellos gobiernos que quieren tener una marina realmente fuerte, homogénea en todo su poder, por la adopción de un tipo único de combate. Se ha descartado ya de la composición de las flotas el crucero acorazado, cuya eficacia ofensiva es manifiestamente inferior frente al empuje de los acorazados.

Buques poderosamente armados y protegidos, con gran radio de acción, son la única aspiración de los técnicos. Considérase ya llegado el momento de suprimir la artillería mediana por piezas de 305 mm., como calibre normal, y de 240, como calibre mínimo para el encuentro de fuerzas marítimas rivales. Pídese, pues la adopción de estos cañones con la exclusión de otros de calibre inferior, lo que, de realizarse, representará un progresó considerable, sobre todo si dicha reforma es completada, por otra que imponga la unidad del proyectil. Indistintamente unas más y otras menos, las naves de guerra en servicio tienen a bordo unos diez calibres de cañones y una variedad infinita de proyectiles.

Imagínese que confusiones pueden sobrevenir durante un

combate con la manipulación y distribución aceleradísima de estos proyectiles, y el ahorro de operaciones que produciría el empleo de un tipo único en todos los grandes acorazados.

Los reformistas afirman que es tan indispensable la resistencia de una gruesa coraza como el aumento de calibre en las bocas de fuego. Un buque insuficientemente protegido contra el tiro de la artillería, no es una verdadera unidad de combate. Esto es un hecho demostrado. ¿Pero hasta donde se limita esta protección? Sobre este punto difieren las opiniones.

Los partidarios de la tradición optan por una espesa coraza, y los innovadores por una de regular espesor. Los gobiernos atentos a un fin de conciliar lo más fuerte con lo más resistente, ordenan la construcción de buques en los que la artillería, dotada de un poder máximo de perforación, vaya secundada por una máxima protección en los blindajes, y así se ve en los principales arsenales proceder a toda prisa a la terminación de acorazados tipo Dreadnought, tipo que se considera unánimemente (*) como la nave del porvenir.

Otro de los factores mecánicos que preocupan a los ingenieros, es la velocidad. La velocidad es uno de los elementos de potencia que cuesta más caro, porque para obtenerla es preciso alimentar la eslora del buque, de donde surge el inconveniente de ser mayor el blanco que protege, y hacerse un consumo enorme de combustible para mantener las grandes velocidades. Resulta imposible, a menos de proceder a desplazamientos gigantescos, disponer a un tiempo de una potente artillería, una protección eficaz y una gran velocidad; esto se puede obtener únicamente sacrificando una parte de la potencia ofensiva ó de la potencia defensiva del navio, lo cual le merma parte importante de su valor militar.

Los adversarios de las grandes velocidades para los buques de batalla hacen observar que es poco menos que imposible efectuar la evolución de una flota en orden de combate a una velocidad superior a 14 nudos. Exponen éstos que si el buque de 18 nudos puede construirse con un desplazamiento de 17.000 toneladas y al precio de 1.650.000 libras esterlinas, el de 21 nudos, exigido por los fervientes de la velocidad, habría de te-

(*) Cuniberti no piensa así.—(N. de la D. del BOLETÍN).

ner por lo menos un desplazamiento de 19.000 toneladas y su costo ser de 2.000.000 de libras esterlinas. Si, por el contrario, se redujese la velocidad a 16 nudos, el desplazamiento y el precio serían sensiblemente los mismos que los de los acorazados normales, de no más de 15.000 toneladas.

Estos argumentos tienen su valor. Pero la velocidad es una cualidad técnica y estratégica de primer orden. Puede muy bien suceder que durante el combate una flota tenga que someter sus evoluciones a un andar de 12 nudos, pero los ejemplos de las batallas de Santiago y de Tsu-Shima son demasiado terminantes para demostrar que la velocidad es un elemento devictoria, y casi el principal. Si Togo, en Tsu-Shima, pudo envolver la escuadra rusa, fue porque sus buque eran más veloces que los de sus adversarios. La velocidad es, a no dudarlo, una cualidad indispensable. No es, como pretenden algunos, una cuestión de moda.

Las grandes potencias así han encarado este asunto, vital para sus defensas marítimas. Con una superioridad abrumadora sobre todas las demás, la Gran Bretaña figura a la vanguardia, tanto por la calidad de sus naves, como por su número y poder.

¿Qué potencia ocupa el segundo lugar? Clasificación es ésta que se hace difícil acordar, pues tres naciones se la disputan encarnizadamente y ninguna de las tres tiene el suficiente desprendimiento ó imparcialidad para discernirse el que le corresponda.

Francia era hasta hace algún tiempo la legítima poseedora de este título. Su negligencia naval, por una parte, y la tremenda actividad que han impreso a sus construcciones Alemania y los Estados Unidos, la han igualado en cantidad y poderío de elementos, relegándola a una categoría que el espíritu más sereno temería clasificar por no herir casi fundadas susceptibilidad os. Necesario se hace para no pecar de parciales en asunto tan espinoso, recurrir al árbitro supremo en estos casos, el *Brasey*, árbitro cuya reconocida seriedad y competencia no se atreverán a poner en duda aquellos que están superficialmente iniciados, aunque más no sea, en el movimiento de las escuadras. Ateniéndonos al *Brasey,* encontramos claramente definidas estas posiciones en el siguiente escalafón:

ESTADOS UNIDOS

Acorazados de 1ª clase. — Esta potencia a fines de 1906 o 1907 tendrá 27 grandes acorazados de 1ª clase con un desplazamiento total de 371.847 toneladas. Los tres más antiguos y de menos porte, son el *Indiana*, *Massachussets* y *Oregón*, que tienen 10.300 toneladas y se botaron en 1893. Proporción de cada acorazado, 13.400 toneladas.

Acorazados de 3ª clase. — Solo cuenta con 11 buques cuyo total de tonelaje se eleva a 45.821 toneladas.

Cruceros de 1ª clase. —Estos buques, de velocidad homogénea, desarrollan un andar de 22 nudos y son todos modernos. Tiene 15 cruceros, con un desplazamiento general de 186.595 toneladas Proporción para cada crucero, 12.440 toneladas.

Cruceros de 2 clase.—Son 3 buques con 20.620 toneladas de desplazamiento total.

Suprimiendo de esta numeración los acorazados y los cruceros secundarios, tenemos para los Estados Unidos 42 buques, de gran poder, muy bien armados, bien protegidos y de rocíente terminación. Desplazamiento de estos 42 buques, 558.412 toneladas.

FRANCIA

Acorazados de 1ª clase.—Completamente terminados, Francia tiene listos para el combate 17 buques que representan un desplazamiento general de 104.521 toneladas. Proporción respectiva, 10.452 toneladas.

Como se ve, esta proporción es inferior a la norteamericana.

Acorazados de 2ª clase. — También terminados, tiene Francia 10 buques, con un desplazamiento general de 104.521 toneladas. Proporción respectiva, 10.452 toneladas.

Acorazados de 3ª clase.—Son 9 buques, desplazando en conjunto 60.674 toneladas.

Cruceros de 7ª clase. — De este tipo dispone Francia de 15 buques, con un desplazamiento medio de 11.218 toneladas. Desplazamiento total, 108.283 toneladas.

Cruceros de 2.ª clase.—Tiene 14 buques cuyo desplazamiento total es de 89.116 toneladas. Proporción media, 03.05 toneladas para cada crucero.

Descartando los buques inferiores, como ser los acorazados

de tercera clase y los cruceros de segunda, quedan para Francia 17 acorazados de 1.ª clase, 10 de 2.ª y 15 cruceros de 1.ª Total 42 buques, con un desplazamiento general de 588.321 toneladas.

Por todos puntos de vista, los navios yankis resultan superiores a los franceses, entre otras ventajas por la de ser más modernos.

ALEMANIA

La flota alemana existe y será en 1907 un factor importantísiimo por la suma de cualidades que reúnen sus buques y por su movilización, que podrá hacerse con rapidez extrema. En sus arsenales tiene para cada buque asignado un local especial, en donde se halla colocado y en perfecto estado, la totalidad de los efectos de armamento cuya colocación a bordo no exigiría más que algunas horas.

Acorazados de 1.ª clase.—La parte importante de la escuadra absórbela esta clase de buques. Cuenta con 24 naves de un desplazamiento de 282.551 toneladas. Proporción respectiva, 11.772 toneladas para cada nave. No tiene acorazados de segunda clase.

Acorazados de 3.ª clase.—Tiene 13, con un desplazamiento total de 66.610 toneladas.

Cruceros de 1.ª clase.—Tiene 8 cruceros cuyo desplazamiento total es de 68.383 toneladas. Proporción respectiva, 8547 toneladas.

Cruceros de 2.ª clase.—Dispone de 3 buques de un desplazamiento proporcional de 6707 toneladas. Desplazamiento total, 34.245 tosejadas.

En conjunto, dispone Alemania de 24 acorazados de 1.ª clase y 8 cruceros de 1ª. Total, 32 buques, con un desplazamiento de 350.934 toneladas. Esta es su flota positivamente eficaz, eliminando los navios secundarios.

Indecisa, la clasificación entre Francia y los Estados Unidos, que se disputan el segundo lugar entre las grandes armadas del mundo, queda netamente definida para Alemania la clasificación cuarta. Sigue muy cerca el Japón, con 26 buques de gran poder y con un desplazamiento de 319.678 toneladas.

Las demás potencias navales quedan visiblemente distanciadas de las anteriores. Acompañamos estos datos con la reproduc-

ción de los mejores acorazados construidos por las naciones; militares que hoy aspiran a mantener la supremacía de los mares ó a crearse una gran defensa.

¿Hasta donde llegará el poder naval de los Estados Unidos? ¿Que esfuerzo realizarán Francia y Alemania para contrarestar los avances de este temible competidor? Son. estas preguntas a las que nadie podría contestar, ni siquiera con visos de certeza. Los destinos marítimos de los pueblos están cubiertos por un velo brumoso, mucho más denso que el que oculta la solución de los problemas terrestres.

CENTRO NAVAL.

Balance de Caja por el mes de Octubre de 1906.

INGRESOS		$ m/n.		EGRESOS		$ m/n.	
Octubre. 1°	Saldo del mes anterior.....		3326 03	Octbre. 31	1 Sueldos á los empleados.....	760 —	
» 31	1 Cuotas sociales cobradas.....	1965 —			2 Alquiler de casa.....	550 —	
	2 Subscripción del Boletín.....	39 —			3 Subvención al Asilo Naval y al Asilo Huérfanos de Militares	20 —	
	3 Subvención del Gobierno.....	500 —			4 Revistas y Biblioteca.....	11 60	
	4 Alquiler del Yatch Club.....	75 —			5 Boletín	254 —	
			2579 —		6 Alumbrado y calefacción.....	175 04	
					7 Gastos varios, secretaría, etc	161 —	
					8 Comisión de cobranza.....	9 50	
					TOTAL		1941 14
					Saldo en caja, que pasa al 1° de Noviembre...		3963 89
	SUMA.....		5905 03		SUMA IGUAL.....		5905 03

S. E. ú O.

CAPITAL (FONDO DE RESERVA)

Con destino al servicio de anticipos á los señores asociados..... $ 25.000 00

Buenos Aires, 1° Noviembre de 1906.

Vo Bo
LUIS MAURETTE
PRESIDENTE.

ROMÁN ZERDA
TESORERO.

SOCIEDAD MILITAR "SEGURO DE VIDA"

Balance de caja al 31 de Octubte de 1906

DEBE			*HABER*		
Saldo en caja al 1° de Octubre	$ 46.81		Adelantos de sueldos	$ 39.035.29	
Cuotas de seguro	» 5.955.—		Préstamos á varios socios	» 18.880.—	
Sellos	» 38.—		Gastos generales	» 959.30	
Cuotas de ingreso	» 30.—		Devolución de intereses	» 72.90	
Amortizaciones é intereses	» 61 279.16		Seguros de vida	» 9.996.—	
Comisión de giros	» 46.66		Id eventual	» 505.89	
Giros por haberes	» 4.331.43		Devolución de cuotas	» 555.—	
Banco de la Nación Argentina	» 4.272.16	$ 75.999.22	Giros por haberes	» 4 331.43	
			Saldo en caja al 1° de Noviembre	» 1.663.41	$ 75 999.22
		$ 75.999.22			$ 75.999.22

Firmado: **Eduardo Brand**
Contador

CONFORME
Firmado: **Lorenzo Tock**
Gerente

INTERVINE
Firmado: **Agustin Maligne**
Síndico

V° B°
Firmado: **Daniel Cerri**
Vicepresidente 1°

PUBLICACIONES RECIBIDAS EN CANJE

Noviembre de 1906

REPÚBLICA ARGENTINA

Revista Ilustrada del Rio de La Plata. — Octubre y Noviembre.
La Ilustración Sud Americana.—Septiembre 30.
La Ingeniería.—Septiembre, Octubre 30, Noviembre 15.
Revista de la Sociedad Rural de Córdoba.—Septiembre 15 y 30.
Lloyd Argentino—Noviembre 10-25.
Avisos a los navegantes—Octubre.
Anales de la Sociedad Científica Argentina,—Septiembre y Octubre.

AUSTRIA

Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens.—Vol.34 N.° XI.

BRASIL

Revista Militar—Septiembre.
Revista Marítima Brazileira.—Septiembre.

ESPAÑA

Boletín de la Real Sociedad, Geográfica.— T°. 3° Núm. 14.
Revista, General de Marina.—Octubre.
Memorial de Ingenieros del Ejército—Septiembre.

ECUADOR

Revista Militar— Septiembre.

FRANCIA

Armée et Marine.—Septiembre 20, Octubre 5;
Le Yacht—1492-93-94.

INGLATERRA

Engineering.—Octubre 5-12-26.
The Navy and Army.—Octubre 18.
Journal of the Society of Arta. - Nos. 2809-10-11-12.
The Naval and Military Record.—Septiembre 20-27, Octubre 4-11.
Journal of the Royal United Service Institution.—Octubre.
The Army and Navy Cronicle. Octubre.

ITALIA

Rivista Marittima—Agosto, Septiembre y Octubre.

MEJICO

Méjico Militar.—Septiembre 15, Octubre 1º.

N. AMÉRICA (ESTADOS UNIDOS de)

Monhtly Bulletin of the International Burean of the American Republics.—Septiembre.

REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

Revista del Centro Militar y Naval.—Agosto y Septiembre.

PORTUGAL

Revista Portugueza—Octubre.
Annaes do Club Militar Naval.—Julio y Agosto.
Liga Naval Portugueza,—Agosto,

RUSIA

Morslcoi Sbornik N° 9-1906.

N°. 1600~ In»p. del Ministerio de Marina — Diciembre 1906

Boletín del Centro Naval

Tomo XXIV DICIEMBRE DE 1906 Núm. 277

LA COLABORACION DE NUESTRO BOLETIN

Generalmente se nos atribuye a los latinos la falta de tesón, de ese tesón que tienen y que distingue a los anglo-sajones. Dícese que nos sobra el entusiasmo en todas las iniciativas y nos falta el carácter para proseguirlas. Somos, según la versión, más aptos que firmes, más brillantes que sólidos y más amantes de la novedad que constantes en afianzar la obra emprendida.

Mucho hay de verdadero en todo eso, y aunque pudiera decirse que los argentinos construíanos un pueblo joven sin tradiciones seculares, que forman escuela y determinan el carácter, no nos aprovecharia el razonamiento, porque ahí están Las seculares Francia e Italia y especialmente la madre España, en donde el tesón, la perseverancia y el empeño en dar vida y arraigo a lo creado, formado ó establecido, no son las condiciones que en ellas más resaltan sino más bien la fatiga para cumplir cuanto importa compromisos u obligaciones morales dependientes de la voluntad, a la vez que el afán constante de explorar rumbos nuevos para realizar empresas no acometidas aún.

Así languidecen muchas de nuestras instituciones sociales, mientras se forman otras de la misma índole para alcanzar resultados semejantes. Adviértese eso singularmente en las asociaciones científicas en que no suele ser la asidua colaboración de sus miembros en la obra común, la virtud que más sobresale.

Las Revistas que representan el órgano de información y propaganda de aquellas asociaciones, que siempre debieran contar con los trabajos valiosos de los hombres mejor preparados dentro del círculo a que pertenecen, están en general privadas de ese legítimo concurso que muchas veces es llevado a hojas diarias, que si bien disponen de gran circulación, gozan de una existencia meramente momentánea, existencia que arrastra perdida en pos de sí. la de esos trabajos, mientras que las Revistas enunciadas, consagradas, puede decirse, a una diaria consulta, guardan en sus páginas como depósito permanente esas manifestaciones del saber, en honra de los autores y de la Institución a que corresponden.

Justamente al hacerse cargo por la segunda vez del BOLETÍN DEL CENTRO NAVAL, su actual Dirección, dijo en Noviembre de 1895:

«Esta revista aparte de ser la expresión de la marina argentina, es también un medio eficaz de difundir la mayor ilustración y perfeccionamiento profesional, y su índole eminentemente intelectual e informativa, reclama por sí misma, la ilustrada colaboración de los muchos miembros de la armada que por sus relevantes condiciones de intelectualidad y suficiencia profesional, están llamados a prestar al país todo el influjo de su autoridad científica, y toda la fe de su vocación por la noble carrera.

Y es necesario, es indispensable, la colaboración personal y objetiva de nuestros marinos, como es de importancia también la de otras personas no pertenecientes a la armada, pero vinculadas a ella, y de vastos conocimientos en diversos ramos de la ciencia relacionados con la del marino».

Ofrecen cierto atractivo las hojas diarias que llevan la firma de autores de obras científicas ó profesionales a los cuatro vientos de la publicidad. Pero como ya hemos

dicho no es en esas hojas en donde se conservan los trabajos científicos formando cuerpo de doctrina ó de observaciones destinadas al estudio. Las hojas volantes satisfacen la avidez informativa del día y pasan muchas veces sin dejar rastro de esos trabajos.

Para eso se fundan las Revistas técnicas, órganos del centro que las crea. Constituyen, apareciendo periódicamente, la tradición, los adelantos alcanzados, las aspiraciones, las conquistas hechas, las adquisiciones por hacer, y se llega formando volúmenes hasta completar la biblioteca especial de trabajos propios que revelan solidez de juicio en quienes las fomentan.

Va siendo común sacrificar a la gloria presente, la reputación sólidamente asegurable en el porvenir. Los estudios serios sobre asuntos profesionales no cuadran a la índole de los diarios; tienen su puesto en las revistas técnicas que constituyen un caudal y fuente de consultas y de estudio.

No es vanidoso arranque el asegurar francamente que la marina nacional cuenta con profesionales científicos muy capaces de realizar estudios y trabajos dignos del libro. La intelectualidad no es cualidad escasa entre los componentes de la institución; pero falta la costumbre del trabajo y la decisión de dedicarlo al enriquecimiento, científico ó de utilidad en otro orden, de un mismo órgano, lo que importarla allegar una prueba mas del sentimiento de compañerismo a este respecto, que si se nos permite, llamaremos de solidaridad intelectual.

Alcanzando, como alcanza, pues, nuestra armada un brillante lugar entre sus similares del mundo, ¿por qué no exteriorizar su órgano propio los tesoros del saber profesional, las muestras de la actividad estudiosa, las observaciones hechas en largos viajes y hasta las impresiones recibidas en diferentes países, todo en relación al propio pais y a la propia institución marítima?

¡Hay tantos temas que pudieran ser ventajosamente tratados por nuestros profesionales!

Apartándonos, si se quiere, de aquello especialmente relativo a la carrera del marino, en general, hay puntos de estudio que implican la coronación de la enseñanza profesional. El estudio de las cuestiones del derecho de gentes que modifican doctrinas antiguas y establecen prácticas nuevas; los adelantos del derecho marítimo, el papel que juegan los comandantes de buques de guerra durante la paz y la beligerancia de las naciones, el examen de ciertos cambios en el sentido moral de los tratadistas resultantes de los progresos de la humanidad: todo ese cúmulo de cuestiones que preocupan a los altos directores de la política y que van estrechamente ligados al elemento principal de fuerza, como lo es la marina, predominante en el día, pueden ser con brillo y ventaja tratados por nuestros marinos en la Revista que les sirve de expresión y de órgano autorizado.

No deberían ser tampoco estas páginas extrañas al estudio de los nuevos armamentos, construcciones, defensas, etc., que llevarían provechosos temas de meditación a los colegas lectores, fundadores y sostenedores del *Boletín del Centro Naval,* pues contaría con elementos para figurar con honra entre otras Revistas de su especie cuidadosamente conservadas en otros países. Todo puede realizarse sin gran esfuerzo mediante la buena voluntad de los colaboradores de la Institución. Es asunto resuelto si se toman el pequeñísimo trabajo de meditar los alcances de su obra y los beneficios del día y del porvenir, que pueden adquirirse, desmintiendo así la versión que atribuye a los de nuestra raza y especialmente a los de nuestro origen, la falta de seriedad en las empresas intelectuales y de tesón para mantenerlas en el alto nivel que merecen en el concierto de los progresos del mundo.

El desarrollo marítimo en el siglo XIX

PROVISION DE MUNICIONES EN SUS ARTILLERIAS NAVALES

(*Continuación* — Vése númeroo 275)

2.°—La adopción de los cañones rayados efectuada en 1858, fue causa, como natural consecuencia del abandono de los proyectiles esféricos y de la aceptación de los largos, de forma cilíndrica-ojival, mucho más convenientes bajo cada respecto; los cuales diferían por la forma y por el sistema de forzamiento, según que eran destinados a cañones de avancarga ó a cañones de retrocarga.

Las ventajas de los proyectiles de los cañones rayados sobre los esféricos son:

a) presentar menor superficie a la resistencia del aíre en movimiento, con el consiguiente aumento de alcance y también de poder para una distancia preestablecida.

b) Tener trayectoria más rasante y por esto mayor precisión.

c) La posibilidad de dar a su cabeza la forma más conveniente para el objeto que se desea conseguir.

d) La posibilidad de obtener, variando la longitud, que los proyectiles de distinta especie tengan el mismo peso y aun la de poder disparar con un mismo cañón proyectiles pesados y proyectiles livianos, según los casos.

e) La aumentada capacidad interna, que permite aumentar el peso de la carga de choque, ó el número de balas en el caso de los shrapnels.

Los primeros proyectiles alargados, lo fueron de un modo, por decirlo así modesto, ya que tenían longitudes no mayores de dos calibres, y por tanto pesaban apenas el doble de una bala esférica del mismo calibre. Su densidad esférica no alcanzaba, pues, a 2, mientras que los proyectiles actualmente en uso tienen la densidad esférica de 3 y 3.5, y aun de 4, si son perforantes. El general Wille asigna al proyectil de su cañón de campana, del porvenir, la densidad esférica de 5; pero todos los autores consideran que tan excesivo alargamiento es por ahora prematuro.

Withworth fue el primero en adoptar decisivamente proyectiles muy largos, construyendo los destinados a su cañón de ánima poligonal con la longitud variable de 3,4 calibres a 5 calibres y la densidad esférica de 3 ó 3,5, lo que constituía para su época (1863), un señalado progreso. Muchas de las ventajas poseídas por esta especial artillería, dependían de que el proyectil tiene bastante largo y por tanto, grande el coeficiente balístico.

En los primeros tiempos de los proyectiles alargados, se adoptaron los de cabeza chata, ó, por mejor decir, de cabeza ligeramente convexa, poniéndolos en uso la artillería francesa para el tiro perforante, y lo mismo Withworth para sus cañones hexagonales; pero resultó que no poseían las ventajas que se presumían del punto de vista de la perforación, por tener el no pequeño inconveniente de presentar mucha resistencia al movimiento.

Pero, la costumbre de usar proyectiles esféricos exigía que en general los primeros proyectiles alargados se construyeran con el cuerpo cilindrico terminado en una cabeza esférica. Bien pronto resultó, y de ello se

convencieron los artilleros, que para disminuir aún la resistencia del aire era más conveniente la forma de punta aguzada. Se hicieron asi los proyectiles cilindro cónicos que fueron los usados por el general Cavalli en sus cañones rayados; poro en seguida la experiencia demostró que para facilitar la penetración en los medios resistentes, convenía la forma cilindro-ojival.

Fue tentado por muchos el estudio teórico de la forma de menor resistencia; más las condiciones de la ciencia son tales, de que no ha sido posible alcanzar hasta ahora resultados matemáticamente exactos.

Objeto fue también de estudio la forma He la base de los proyectiles. Una experiencia bastante antigua, citada por Piobert (1846), daba al proyectil correspondiente a la mínima resistencia, una forma ovoidal, aguda en la extremidad anterior con la longitud quíntupla del mayor diámetro y con éste último a los 2/5 de la longitud a partir de la punta. Prácticamente esa forma no pudo ser adoptada; pero los franceses, después de 1870, experimentaron proyectiles con la base hemisférica y proyectiles simétricos, vale decir, con la base de idéntica forma que la cabeza. Esta última forma fue así mismo adoptada por Witthworth para algunos proyectiles de su fabricación, pero no respondió a las ventajas que el autor se proponía. Otras tentativas se efectuaron para modificar la forma exterior de los proyectiles; pero todas fueron abandonadas y es inútil extenderse en explicarlas.

Los primeros proyectiles usados por la artillería rayada a avancarga tenían en sus costados un cierto número de aletas ó botones sobresalientes, que entraban en las estrías, los guiaban y les imprimían el movimienio de rotación necesario; pero este sistema tenía el grandísimo inconveniente de dejar entre el proyectil y el ánima mucho espacio donde hacían erupción los gases de la pólvora, produciendo la corrosión rápida del arma. El primer medio intentado para los proyectiles

en las estrías, *sin aire*, fue el que se empleó en el cañón Parrot, provisto de 15 estrías que consistían en un platillo de bronce, de diámetro igual al del ánima, cóncavo, fijado en la base de los proyectiles por medio de un perno a tornillo central. El platillo, expandiendose en e! momento del disparo, entraba en las estrías. Otro sistema era el siguiente: sobre la base del proyectil era encapillada una segunda base postiza, con fondo esférico, construida de plomo ó de otro metal blanco, y colocada de manera que hubiera entre las dos bases un ligero apartamiento. En el momento del disparo la base móvil se movía hacia adelante enfilándose completamente sobre el proyectil y haciendo así dilatarse la cara de plomo que entraba en las estrías y determinaba la rotación del proyectil.

Armstrong, y con él el gobierno inglés y el nuestro, prefirieron para los cañones rayados de avancarga el platillo obturador de bronce, que se aplicaba al fondo del proyectil con encastres a bayoneta y se expandía en el disparo aplastándose sobre las estrías.

Los primeros proyectiles usados para los cañones de retrocarga, eran revestidos de una camisa de plomo, la cual, mientras aumentaba su peso sin ventaja alguna, presentaba varios inconvenientes, entre ellos el de emplomar las estrías ó de separarse a los costados del proyectil en movimiento, alterando la simetría y por tanto la regularidad de la rotación. Para impedir esta separación de la camisa, se adoptó el proceso Blashley Britton, que consistía en aplicar el revestimiento después de haber atacado con ácidos la superficie exterior de los proyectiles, para de este modo asegurar mejor la adhesión.

Pero después de este revestimiento y de la adopción del plomo y del antimonio en lugar del plomo puro, la camisa, de cualquier modo que fuera aplicada, no podría servir para proyectil animado de velocidades superiores

a los 400 m., mientras no fueren eliminados los siguientes inconvenientes: emplomar las estrías; debilitar al proyectil con las acanaladuras necesarias para asegurar la camisa; y no suprimir completamente el aire entre éste y el ánima. Por estas y otras razones, la camisa de los proyectiles fue abandonada por el sistema de las cinturas, que se construyeron primero de cinc y luego de bronce. Estas cinturas se aplicaron primeramente en. número de dos ó más, si bien luego se pasó al sistema general de aplicar una sola y larga faja de bronce sobre los proyectiles, a poca distancia de su base, y sostenerlos durante el trayecto por el ánima mediante un resalto anular de centramiento, que efectúa sus funciones sobre la ojiva. La cintura de la base ó cintura de forzamiento es del diámetro ligeramente superior al del ánima y se esfuerza dentro de las estrías, cortándose en pequeñas cantidades bajo la acción de los gases.

Este sistema, debido a los franceses que lo adoptaron desde 1877, ha dado hasta ahora excelentes resultados, pero con proyectiles animados de altísimas velocidades iniciales, la cuestión del forzamiento vuelve al tapete, porque necesitamos nuevas y oportunas modificaciones.

Los proyectiles usados por la moderna artillería se distinguen según el efecto que están destinados a producir, a saber: en granadas ordinarias; shrapnels, metrallas; proyectiles perforantes y granadas-torpedos ó granadas- minas.

Las granadas ordinarias tienen paredes bastante fuertes como para resistir el esfuerzo de la carga inicial, y bastante delgadas corno para consentir su rotura en muchos fragmentos en el acto de la explosión. La forma de la cavidad interna destinada a contener la carga de choque, no es de poca importancia sobre los efectos finales de la granada y ha sido estudiada detenidamente. Son variedades de la granada ordinaria: la incendiaria, poquísimo usada, porque considérase inne-

cesaria en la hipótesis no bastante fundada de que el incendio pueda ser producido aún por la granada ordinaria; y la granada a fragmentación preestablecida, que fue inventada por Armstrong y empleada por los ingleses por primera vez en la guerra China en 1861.

Una primera tentativa para obtener un proyectil que ciertamente se rompiese en muchos pedazos, fue la granada de dobles paredes propuesta en 1865 y adoptada por los prusianos en 1871, consistente en dos proyectiles encastrados uno dentro de otro. El proyectil interno presentaba sobre su superficie exterior un considerable número de pirámides cuadrangulares en forma de espigas y vértices redondeados, las cuales penetraban en cavidades correspondientes practicadas en la superficie interna de la envoltura. Para fabricar la granada debíase primeramente fundir el núcleo y luego revestirle de un barniz que impidiera al metal de la envoltura, que se fundiese sobre el núcleo, al adherirse a éste. Esta granada daba buenos resultados; pero fue prontamente abandonada, porque era de difícil fabricación y de efectos inferiores a la denominada a segmentos, propuesta por Uchatius en 1875 para sus cañones de bronce comprimido. Esta granada que después Krupp reproduce en su granada de anillos, fue adoptada en Italia, en Austria y en España y se compone de un cierto número de anillos en forma de estrella colocados unos sobre los otros y reunidos todos por una envoltura externa.

Volviendo sobre el shrapnell, del cual ya hemos narrado su origen y que se construye a carga central, a carga anterior y la carga posterior y no sobre la metralla poco usada en el tiro naval, hablaremos también de la bala y de la granada perforantes, proyectiles esencialmente navales que se comenzaron a estudiar en 1859-60, después de la construcción del acorazado «Glorie» francés y del «Warrior» inglés.

Nacida la necesidad de romper ó perforar las corazas

de los buques, se trató como era natural, de adoptar al objeto proyectiles de hierro colado ordinarios. Pero no dieron buen resultado, porqué se rompían al chocar contra la coraza y toda su tuerza viva se consumía al producir el choque. Se fabricaron entonces proyectiles oblongos, con hierro fundido y con acero cementado; pero sí fue notable la ganancia en tenacidad se perdió en dureza, puesto que estos proyectiles se deformaban notablemente en el choque. Mejores resultados se obtuvieron con proyectiles de acero fundido, pero no fueron tales como para satisfacer plenamente, lo que se debe atribuir a la imperfección de este especial ramo de la metalurgia en aquella época.

Corresponde a Palliser el haber dado en la primera solución racional al problema, proponiendo el empleo de cabeza endurecida para la fabricación de proyectiles perforantes, empleo que continuó hasta nosotros por consideraciones ecónomicas, no obstante los progresos extraordinarios conseguidos en la fabricación de proyectiles de acero que debieron ser abandonados frente a los progresos recientes de las corazas. Los proyectiles perforantes modernos, deben desarrollar una extraordinaria energía y vencer resistencias capaces de pulverizar los materiales adoptados hasta hace pocos años en las construcciones. Los proyectiles de cabeza endurecido, se obtenían fundiendo la ojiva en una concha metálica, enfriada exteriormente por medio de una corriente de agua fría, sometida al preconizado proceso de Rodmann, perfeccionado luego por Palliser. Como ya hemos dicho, los primeros proyectiles perforantes se construyeron en al gunas naciones con la cabeza chata o ligeramente convexa. Francia, Inglaterra, Italia y España, prefirieron proyectiles ojivales con cámara interior capaz de una carga de choque; algunas veces sin espoleta, puesto que basta el calor que produce el choque para hacer explotar la granada. En 1876, cuando nuestra marina cons-

truía el «Duilio», se substituyeron las corazas de acero dulce a las de hierro fundido, hasta ahora en uso, y esto debido a los resultados obtenidos en las famosas experiencias efectuadas en Spezia contra planchas de hierro y planchas a *sandwichs*, en comparación con una plancha de acero Schneider del Creusot, la sola casa que fue en aquel tiempo capaz de proveerla,

La industria siderúrgica inglesa, que no estaba en condiciones de fabricar planchas de acero corno las del Creusot, trató de sustituirlas con las Compound, las cuales no pudieron sostener la comparación con las corazas de acero. -En los años siguientes los perfeccionamientos se sucedieron rápidamente, primero con mejorar ó modificar el acero mediante el agregado de otros metales (cromo, níquel, etc.), luego con el sistema de la cementación ideado por Harvey y el endurecimiento de la superficie externa.

La necesidad de perforar las nuevas corazas condujo a adoptar nuevos proyectiles, no siendo más apto, ya, los de cabeza endurecida, y se llegó por tanto a la fabricación de los proyectiles de acero.—Krupp fue el primero en producir los proyectiles perforantes de acero más excelentes; a esta fabricación también se dedicaron y se dedican otras acererías como Vickers, Terni, Schneider, Saint Chamond y Holtzer; este último fabricante ha imaginado aumentar la tenacidad y la dureza de los proyectiles agregando al acero una pequeña cantidad de cromo. —Los proyectiles de acero al cromo, sistema Holtzer, se obtienen trabajando a la forja el acero al crisol Martin hasta darle la forma deseada, estampando al caliente las piezas así obtenidas hasta que tomen la forma definitiva; haciendo recocer durante seis horas los proyectiles terminados y dejándolos luego enfriarse lentamente.—Luego se última e! trabajo al torno, y, finalmente, se someten los proyectiles a dos temperaturas, una total al aceite y otra parcial limitada a la ojiva, al

agua. Este procedimiento con pequeñas variantes es el que se ha adoptado universalmente.

En la asidua busca de nuevos aceros de proyectiles, trabajaron todas las principales firmas metalúrgicas, ya fuesen guiadas por nuevos métodos de análisis químicos y microscópicos, ó ya probando nuevas leyes con el níquel, tungsteno, etc. Y aunque se trate de una novedad del siglo XX, parece útil recordar la recientísima composición del nuevo acero al vanadio (*) que hace prever importantísimos progresos en la construcción de las corazas y de los proyectiles.

Un eficaz medio para poner a los proyectiles perforantes en condiciones de vencer las resistencias de las corazas es el casquete, propuesto por el almirante Makaroff y experimentado por primera vez en 1894. Después de todo ¡o que hemos repetidas veces escrito en la *Rivista Marittima*, creemos inútil extendernos sobre la teoría más generalmente admitida para explicar la acción del casquete; nos limitaremos a recordar que se ha conseguido aplicarlo a todos los proyectiles construidos con trazados aptos para la perforación.

Es indispensable que esté sólidamente ligado a la ojiva y en intimo contacto con su superficie; varios son los métodos escogidos al objeto. La aplicación del

(*) El Vanadio, B = 51 es un metal que se halla en el estado de cloro-vanadato en la vanadinita; en algunos minerales de hierro y en muchas arcillas. Forma con el oxígeno compuestos similares, el más importante de los cuales es el anihidrido-vanádico V_2 O_5. Los vanadatos derivan de un ácido vanádico, V O_4 H_3 análogo al ácido sulfúrico, y da un ácido metavanádico V O_3 H. El vanadio es un metal refractario; se obtiene con homo eléctrico. Su descubridor, Del Río, en 1801, en Zimapán, lo llamó erythronium; pero poco tiempo después, habiendo Collet Descotilz descubierto que osta substancia no era otra que cromo impuro, sacó a este metal de la lista de los cuerpos simples. En 1830, Sefstroem lo halló en un mineral de hierro en Taberg, estableció su naturaleza y le dio el actual nombro derivándolo de Banadis, que es una divinidad escandinava.

casquete se hizo primeramente adaptando el borde inferior con presión hidráulica en un zócalo circular préviamente practicado en la ojiva y empalmando las dos superficies que están en contacto con un extracto de grafito, al cual se atribuye la facultad de obrar como lubrificante y dé concurrir de este modo a la conservación de la integridad de la ojiva. Pero este sistema, si bien tiene la venta ja de permitir que el casquete sea colocado a los proyectiles ya en servicio, construidos sobre un trazado establecido con criterios que no consideraron eficaces, la aplicación del casquete, presenta, por el contrario, el grave inconveniente de turbar el equilibrio molecular de la ojiva y de formar en ella una sección de menor resistencia que tiende a facilitar la rotura en detrimento de las ventajas del casquete.

En los proyectiles de fabricación moderna, se prefirió construir un saliente circular en la ojiva, en el cual puede colocarse el casquete; ó mejor aún construir sobre ella una pequeña zona cilindrica con agujeros para tornillos donde se coloca el casquete por medio de tornillos *ad hoc*.

A este medio de aplicación, que requiere un trabajo muy prolijo para poder obtener el indispensable contacto perfecto, seria de preferir la soldadura del casquete ó la ojiva, que podría usarse aún con proyectiles antiguos y sin debilitarlos, y no requeriendo además un trabajo muy exacto, ya que el contactó necesario estaría asegurado por la materia soldadora, la que llenaría los espacios que quedaran huecos.

Pero las numerosísimas tentativas efectuadas por varias fábricas son basta ahora incompletos, puesto que seria necesario hallar una mezcla soldadora que además de ser muy tenaz y muy resistente tuviera un punto de fusión bajo para no comprometer durante su aplicación el temple de la ojiva: en resumen, hallar una mezcla soldadora que poseyera dos cualidades diametralmente contrarias a las que poseen las actualmente en uso.

Los casquetes deben ser de material no muy dulce, para resistir suficientemente a la compresión, y muy maleable para no romperse; su forma difiere poco en las distintas fábricas, aproximándose a la original Johnson. (l)

La cuestión del proyectil perforante esta hoy en el estado explicado, y no podemos prever si podrán conseguirse otros perfeccionamientos. Vallier ha preconizado el empleo de proyectiles con la ojiva perforada según el eje para dar pasaje a un asta que termina en una punta de acero durísimo, la cual al tocar la superficie dura de la plancha, produciría la disgregación y permitiría a la cabeza del proyectil penetrar en los estratos menos duros. Según Vallier podríase obtener mejor este resultado si la punta protectora sobresaliera algo del contorno de la ojiva; pero las experiencias efectuadas en Francia y en Inglaterra dieron mediocres resultados. Otro sistema, que parece conveniente, sería el de hacer terminar a la ojiva en punta, y en una pequeña superficie plana normal al eje, para obtener mayor penetración en los medios resistentes.

(1) Los proyectiles con casquete tienen una forma muy distinta de la que deberían tener según los experimentos de August; y de aquí nace la duda que la ventaja de utilizar, merced al casquete, su energía remanente en el momento del impacto, no sea compensada por una mayor pérdida de velocidad a lo largo de la trayectoria, debido esto a la forma poco apropiada para hacer mínima la acción del medio. Sin embargo, se deduce que el casquete so puede aplicar con ventaja especialmente a los proyectiles animados de altas velocidades, a los cuales se aplican generalmente los valores más pequeños del coeficiente de forma, y que el casquete, desplazando hacia la ojiva el centro de gravedad del sistema, disminuye el valor de la cupla perturbadora de la resistencia, contribuyendo a aproximar la dirección de aquella a la del eje sobre toda la trayectoria, ó sea haciendo que la resistencia sea próximamente directa; de lo que se deduce que tiene un benéfico influjo sobre la precisión del tiro, y que en igualdad de cada otra circunstancia, contribuya a hacer conseguir sensibles aumentos en el alcance.

3.° Para atacar la obra muerta de los buques y de los puentes poco protegidos, se aconseja el uso de granadas cargadas con poderosos explosivos; mientras que las grandes ventajas que se obtendrían si se pudieran usar estas substancias para cargar los proyectiles perforantes, obliga a químicos y artilleros a continuos estudios.

En 1870 los franceses sitiados en París, efectuaron en el fuerte de Moni Valérien diversas experiencias para cargar granadas con dinamita; pero los resultados fueron negativos, porque la dinamita, explosivo violento y de delicado manejo, da lugar a explosiones prematuras.

En 1871 se adoptó en Italia una granada de gran capacidad, de paredes en lo posible delgadas, que se cargaba con pólvora negra y que, además de ser de eficacia destructora superior a la de la granada común, no podía adscribirse a la categoría de las *granadas-torpedo* ó *granadas-mina*, nombres reservados a los proyectiles de gran capacidad, cargados con fuertes explosivos.

En el mismo año el químico Abel propuso para la carga interna de las granadas el algodón-pólvora húmedo, que después de varias tentativas infructuosas, terminó por ser adoptado con resultados satisfactorios.

En 1873 el químico Sprengel propuso una disposición que pareció daría mejores resultados, para el empleo de proyectiles cargados con altos explosivos, valiéndose de dos substancias, en si inertes, que combinándose químicamente producirían un poderoso explosivo. Las substancias estaban en el interior del proyectil separadas por un frágil diafragma, cuya rotura en el momento del choque producía la explosión. La idea de Sprengel fue tomada por otro químico, el doctor Hellhof, que sacó una patente, adquirida después por Gruson, para un explosivo denominado *hellhofita* y

formado por dos substancias, una de las cuales, en polvo, era un derivado de productos nitrosos como el cresol, fenol, etc., y la otra, líquida, era ácido nítrico.

El proyectil propuesto por Gruson tenia la forma de uno perforante ordinario, con una base-fondo móvil, atornillada al cuerpo y munida de un botón para la espoleta; en el interior del proyectil había dos recipientes de forma aconchada y de materia frágil, que contenían las dos substancias y que rompiéndose permitía la combinación. El general español Pando propuso un proyectil análogo; pero no indicó qué substancias había que adoptar.

Para evitar los desastrosos inconvenientes que se podrían producir disparando con cañones ordinarios los proyectiles cargados con altos explosivos, el norteamericano Metford pensó, en 1883, adoptar el aire comprimido como medio de propulsión, a diferencia del francés Jamotte, el cual había propuesto el uso de aparatos nevrotonos.

La idea de Metford fue puesta en práctica por Zalinski, que en 1885 hacía construir un cañón pneumático de hierro fundido, de casi 18 m. de largo y de 203 mm. de calibre; provisto de un recipiente para aire comprimido de 4 m'^2 de capacidad y comunicándose por medio de un tubo coa la cámara del cañón. La válvula de admisión, accionada por una palanca, se narraba automáticamente antes que el proyectil saliera por la boca del cañón; se podía regular de modo a introducir más ó menos aire, según el alcance que se deseaba obtener. Los proyectiles tenían la siguiente forma, que después fue adoptada definitivamente: constaban de una cabeza ojival, un cuerpo cilindrico y un apéndice ó codo formado de un tubo de metal terminado en una hélice de cuatro palas, destinada a dar al proyectil el movimiento de rotación necesario y asegurar la regularidad de la trayectoria. En la cabeza

van colocados los aparatos de ascensión, eléctricos, uno destinado a obrar en el choque y otro para funcionar cuando el proyectil cae en el agua sin chocar en el blanco, determinando la explosión a 5 ó 6 metros de profundidad. Los proyectiles experimentados contenían 25 kgs. de gelatina explosiva: tres de ellos, disparados contra la goleta *Silliman,* anclada a 1800 metros del cañón, la destruyeron completamente, si bien dos cayeron en el agua cerca del buque sin tocarla.

Sabido es que el gobierno de los Estados Unidos de Norteamérica adoptó el cañón Zalinski para la defensa de costas y armó por algún tiempo al *Vesuoius.* Los proyectiles reglamentarios pesan 680 kg; tienen 2,13 metros de largo y 3.74 mm. de diámetro, conteniendo 272 kgs. de gelatina explosiva; llevan aletas para la rotación. También en Alemania, en 1888, se efectuaron experiencias de tiro con un cañón de 30 cm, de construcción análoga al Zalinski, y se obtuvieron resultados sorprendentes.

En la guerra hispanoaméricana, los cañones pneumáticos no tuvieron ocasión de funcionar y no es aventurado dudar que hubieran producido los mismos desastrosos efectos.

Viene después el proyectil Graydon lanzado con cañones similares al Zalinski, y que es de acero con una ojiva muy sólida. Las paredes interiores están forradas con una tela de amianto muy espesa; la carga, de algodón-pólvora, está formada por varias partes envueltas en una cartulina parafinada y aisladas entre sí merced a una materia blanda y elástica. Apoya contra un taco elástico sistemático sobre el fondo del proyectil y destinado a absorber el trabajo de cargar; también el cebo es llevado por una suspensión especial a muelle. Con estos medios el inventor se ha propuesto impedir las explosiones prematuras, debidas a la inercia

de las partes internas en el instante en que el proyectil inicia su movimiento.

Un cañón especial, apto para disparar proyectiles cargados con altos explosivos, ha sido propuesto por Sims-Dudley, y parece que lo han adoptado en Cuba las tropas norteamericanas. Consta de dos tubos dispuestos paralelamente y comunicados entre sí mediante un tercer tubo de menor diámetro que va de la extremidad anterior del de la izquierda a la posterior del otro. En el tubo de la derecha se coloca el proyectil, en el de la izquierda una pequeña carga de pólvora que, al encenderse, comprime el aire contenido en el tubo y lo obliga a obrar como propulsor a través del tubo de comunicación sobre la baso del proyectil. En conclusión, el cañón Sims-Dudley es peneurnático, pero no requiere el auxilio de bombas compresoras ni cámaras de aire.

El proyectil Sims-Dudley consta de un cuerpo cilindrico de acero con ojiva de bronce y de baso hemisférica, de aluminio, a la cual está adherido el gobierno munido de aletas helicoidales. El proyectil de 15 cm. contiene 23 Kg. de galatina explosiva y alcanza a 4.000 m.

Un inventor que constantemente estudia el problema de los proyectiles con gran carga de explosivos ultrapoderosos, es Gathmann. La primera granada de este inventor estaba cargada con algodón pólvora dispuesto en cajas aconchadas de cobre, entre los intersticios de las cuales se ponía agua. El fondo de la granada era móvil, formado de dos discos do acero, entre los cuales se colocaba un grueso círculo de amianto. Bajo la presión de los gases, éste, corría a modo de pistón, y por medio del agua la transmitía a la superficie interna del proyectil; éste, sometido así a presiones interna y externa casi iguales, podíase construir de paredes muy delgadas. El cuerpo tenía un diámetro exterior menor que el de las estrías; la cintura de forzamiento era co-

locada anteriormente, mientras que la de centramiento, situada en la base, era a sectores, para facilitar la adaptación de los gases que debían circundar el proyectil.

Las últimas granadas Gathmann tienen un doble dispositivo para asegurarla estabilidad de la carga explosiva y del cebo; el primero consiste en un recipiente cilindrico colocado entre la carga de propulsión y la base del proyectil, llenado con ácido carbónico comprimido y de tal construcción que se rompa en el momento del disparo. Así viene a interponerse entre los gases de la carga y el fondo del proyectil una caja de gas incombustible que lo protejo del choque, y del calor.

El segundo dispositivo es un anillo de celuloide colocado sobre la carga, el cual, en el disparo, se adhiere fuertemente al resalto entre la cámara y el ánima ó a otro especia, de modo que los gases están obligados a escapar por su agujero central que se agranda a medida que el anillo se quema hasta que desaparece enteramente este último. Así se ejercita sobre el fondo del proyectil una moderada presión de los primeros pequeñísimos intervalos de tiempo, presión que es regular y algo creciente.

Esta granada es disparada con un cañón especial de 450 mm.; pero los efectos que se esperaban obtener haciendo explotar grandes cargas de poderoso explosivo en contacto con corazas modernas, no fueron obtenidos. Quedó demostrado que al efecto contundente que deseaban encontrar los norteamericanos y que Hudson Maxim defendió, proponiendo los torpedos aéreos sobre los cuales se ha escrito en la *Rivista Marittima* de noviembre 1897 y febrero 1898, capaces de 500 y 1000 kg. de algodón pólvora, será siempre preferible el de perforación y tanto más si el proyectil perforante está provisto de espoleta retardatriz y cargado con un explosivo poderoso e insensible que no detone por la

concusión sobre la plancha, como sucedo generalmente.

Recientes experiencias parecen demostrar que la química ha alcanzado ó por lo menos está por conseguir este ideal, con el descubrimiento de los explosivos a base de metales pulverizados ó de nitrato ó perclorato de amonio, de los cuales hablaremos brevemente a continuación.

El uso del casquete y de los explosivos en cuestión, resolverá probablemente, por lo menos durante algún tiempo, el problema del proyectil naval, capaz de *perforar primero y estallar después de haber atravesado la plancha*; y tanto más si dan buenos resultados las tentativas que se llevan a cabo para aumentar la capacidad interna del proyectil perforante sin disminuir la solidez y resistencia.

Recientemente las acererías Betlehem, han presentado como fruto de sus estudios, un proyectil provisto de cuatro fuertes nervaduras internas que deben conservarle la aptitud y la perforación; siendo aumentada su capacidad interna; otros creen que el trazado interior y exterior de los nuevos proyectiles deba ser tal que acumule gran cantidad de metal en la ojiva, sistematizando la carga muy hacia el culote. Para obtener la uniforme resistencia de las paredes con la máxima capacidad interna, la base debería ser hemisférica.

La cintura de forzamiento estaría aplicada a un prolongamiento cilindrico exterior, con que se evitaría el debilitamiento de las paredes, producto, en los proyectiles usuales, de la cavidad que hay que practicarles para colocar la cintura.

4.° Las espoletas, que sirven para determinar la ignición de la carga interna de los proyectiles perforantes, son de antiguo uso. Gibbon, en su *Artillerist's Manual,* habla de una espoleta, que se habría usado en el sitio de San Bonifacio en Córcega en el año 1421, y la describe como « a sheet-iron tube inclosing the

priming, and riveted on to one of the hemispheres of the shell».

Machiavelli, habla de las espoletas en su libro sobre el *Arto de la Guerra*, y después escribe largamente el capitán Venn en el libro *The Compleat Gunner*, publicado en 1672; y el capitán Tomas Binning en su volumen *A Light to the art of Gunnery* en 1689. El ya recordado Siemienovicz describe diversas espoletas de tiempo, prescribiendo reglas acerca de las dimensiones más convenientes, enseñando la manera de hacer las composiciones picricas pora llenarlas y aconsejando el tiro *a un fuego*, que encuentra preferible al de *a dos fuegos*.

De un manuscrito de un tal Senfftenberg; citado por Favé, el cual lo considera del año 1600, se deduce que usaban los artilleros austríacos cierta espoleta consti - tuída por un tubo de hierro que estaba cerrado en su extremidad inferior y atravesaba al proyectil de parte a parte. Este tubo tenía cerca del orificio un largo resalto anular, con el cual apoyaba sobre la boca de la granada, recubriéndola; era tenido a puesto por un dado ó por una chaveta, aplicada interiormente. Algunos pequeños orificios, practicados en el tubo cerca de su fondo, daban pasaje a una mecha de la mezcla de ignición que encendía la carga explosiva. Cuando se debía hacer el tiro a dos fuegos, la espoleta sobresalía por la parle superior; estaba por el contrario, casi rasante con la superficie exterior de la granada cuando ésta era introducida en el arma con la espoleta vuelta hacia la carga, a cuya mecha dejábase la acción de encender la espoleta.

Las primeras espoletas de tiempo tenían el inconveniente de no poder ser reguladas para una duración preestablecida y variable, para que ocurriese a veces que hombres de coraje, pudiesen lanzar las granadas fuera de a bordo ó de los parapetos, antes de que es-

tallaran; por tanto, nació bien pronto la idea de usar las espoletas de percusión; y Siemienovicz describe una granada, que denomina *ciega* la cual tenia un dispositivo para determinar la explosión en el momento del choque ó sobre el terreno, ó contra un blanco. Este dispositivo consistía en un tubo de hierro con su superficie interior rugosa y áspera en forma de lima, y en un asta de hierro centrada en e! tubo y móvil, de modo de poder correr según su eje, a la cual se unían dos pedernales, que cuando corría el asta frotaban sobre la superficie rugosa del tubo y se originaban chispas. Esta espoleta, de incierto funcionamiento, no era tal como para resolver el problema; así es que las granadas y las bombas continuaron disparándose con espoletas de tiempo.

La primera espoleta de percusión que haya dado buenos resultados es la de Freeburn, inventada en 1846, la cual tenía un canal central llenado en la parte inferior de una composición lenta, y en la parlo superior de pólvora. Tres agujeros cerrados con tres tapas cónicas dispuestos con la base hacia el interior de la espodeta, desembocaban en la parle llena de pólvora. Al disparar, las tapas cónicas eran sostenidas por la pólvora; al quemarse ésta, quedaban libres, así es que al choque contra el blanco caían en la espoleta y dejaban abiertos los agujeros, a través (le los cuales pasaba la llama de la composición lenta, encendiendo la carga. Siguieron a ésta la espoleta Cavalli y la Demaresi a choque directo.

(Continuará)

DEMOLICION DE BUQUES

Objeto de la presente memoria es la exposición de un método rápido y sencillo para determinar el peso de los materiales que se pueden aprovechar en la demolición de un buque de vapor de la marina mercante.

Sin apelar a conocimientos especiales para determinar el peso del aparato motor de un buque mercante, se puede compulsar la planilla registrada a continuación:

Planilla de pesos de máquinas y calderas

Poder en cab. ind.	Peso aparato motor — por cab. ind.	Peso calderas — por cab. ind.	Peso eje, propulsores — por cab. ind.	Peso demás partes — por cab. ind.	Peso total — por cab. ind.
	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	
9000 - 5000	50 - 60	60 - 75	12 - 14	13 - 15	135 - 164
5000 - 1000	60 - 65	75 - 100	14 - 15	14 - 15	163 - 195
1000 - 500	65 - 67	100 - 130	15 - 16	15 - 17	195 - 230

Los pesos que se indican en esta planilla están expresados en kilogramos por caballo indicado, siendo las máquinas de doble expansión, las calderas cilindricas comunes y el propulsor helicoidal.

En general, conocido el peso complexivo del aparato motor, el de la máquina solamente estará representado por 0,37 del peso complexivo; el peso de las calderas por 0,46; el de los ejes de transmisión, bocina, soportes

y propulsor por 0,085; el de las piezas de repuesto por 0,04 y últimamente el peso de las partes restantes como chimenea, caja de humo, ventiladores, pisos, etc., por 0,045.

Es de notar que en ¡os pesos de máquina y de caldera está englobado el de las correspondientes cañerías de vapor y de agua.

Además en el peso de las calderas está comprendido el del agua que contienen: el peso del agua en una caldera común puede considerarse igual a 0,350 del peso de calderas marcado en la 3.ª columna de la planilla, y por consiguiente el peso de calderas sin agua será igual a 0,650 del peso de calderas con agua.

En el transporte de nuestra armada *Guardia Nacional*, el peso complexivo del aparato motor es de 370 tons., de las cuales 95,90 representan el peso de las dos calderas principales con agua y sin accesorios, y tons. 19 el de la caldereta auxiliar con agua y sin accesorios.

El peso del agua en las dos calderas principales es de ton. 33,60, y en la caldereta es de ton. 6,55.

El aparato motor del *Guardia Nacíonal* tiene 464 caballos nominales y 2850 caballos indicados.

En el vaporcito *Pengüin* el peso complexivo del aparare motor es de 14,5 tons., de las cuales 0,70 representan el peso de la caldera con agua, siendo el del agua tons. 2,30.

El aparato motor del *Pengüin* consta de 17 caballos nominales y 85 caballos indicados.

Una máquina común bien cuidada y en ejercicio continuo, tiene una depreciación promedia de 6 %, es decir, una duración de 16 ó 17 años.

Una caldera cilindrica marina, en las mismas condiciones antedichas, tiene una depreciación de 8 a 10%, esto es, una duración de 10 a 12 años.

Considerando el conjunto del aparato motor, constituido por máquina y caldera, se le calcula una depre-

dación como promedio de 8 %, de lo que, el 3 %, representa el desgaste natural del material. Esto explica la razón de haber máquinas que después de 30 años de vida siguen todavía funcionando, aunque con una presión reducida y después de varias reposiciones de los bronces.

El peso solamente del casco de un vapor, después de sacados todos los pesos movibles, las maquinarias y los accesorios de cubierta, puede considerarse en toneladas igual a la mitad de las toneladas de arqueo bruto. Dicho peso podría determinarse con mayor exactitud en el caso de tener la escala de desplazamiento del buque y de conocer los pesos de la maquinaria y de los accesorios arriba mencionados.

Una vez conocidos los pesos del casco rudo, de la máquina y de las calderas, se puede pasar A determinar el peso de los materiales que hayan de sacarse en la demolición de un vapor viejo

Indicando con *H* el peso del casco, con *M* el de las máquinas y con *C* el de las calderas, todos expresados en toneladas, con suficiente aproximación se sacarán en la demolición del buque los siguientes materiales:

CASCO

Chapas y angulares.....	0,88 *B*
Hierro redondo y cadenas..	0,04 *B*
Desperdicios..... ..	0,08 *B*

MAQUINAS

Hierro fundido.....	0,70 *M*
Hierro dulce.....	0,18 *M*
Bronce.....	0,09 *M*
Cobre.....	0,03 *M*

CALDERAS

Hierro dulce.....	0,900 *C*
Hierro fundido.....	0,085 *C*
Bronce.....	0,015 *C*

Conociendo el precio corriente en pinza de los materiales viejos, con los datos que anteceden se deduce lo que se ganará en la demolición de un buque después de descontar los gastos de mano de obra y de transporte que varían de un caso a otro.

Todos los años se venden buques viejos a precios tan reducidos que los compradores en las ventas de los materiales que extraen de la demolición llegan muchas veces a realizar pingües ganancias, sobre todo, si los barcos rematados son de guerra; y aun suelen ser de mayor entidad estas utilidades cuando se trata de la adjudicación de un buque perdido y abandonado en el lugar del siniestro. (*)

Sin mencionar buques de la armada italiana vendidos en subasta pública a los catorce años de construidos por menos de un décimo de su valor primitivo en 1902, recordamos que en 1904 se vendió también en subasta el buque escuela *Lion*, de la armada inglesa, por una cantidad interior al valor de su madera solamente y los compradores sacaron la utilidad neta de 100 toneladas de cobre y 100 toneladas de hierro, a más de otros materiales.

Otro buque de la misma armada fue adquirido en subasta pública por poco más de 4.000 libras y los compradores sacaron en la venta de los materiales de demolición una suma, mayor de 11.000 libras esterlinas.

No hay que hablar de buques mercantes hundidos, varados ó averiados y vendidos lejos de su puerto de armamento.

En Montevideo y en la Boca misma, se ha presentado más de un caso de estas ventas milagrosas.

Citaremos un caso típico: en 1904, cerca de Melbourne, se fue a pique el gran paquete *Australia*, y habiendo

(*) El *Sirio,* perdido en la isla de las Hormigas, fue cedido al empresario por 1*800 pesetas.

resultado infructuosas todas las tentativas para ponerle a flote, fue vendido en subasta pública y adquirido en la cantidad de 350 libras por un ferretero. E. comprador hizo explorar el buque por buzos, y de las bodegas sacó varias toneladas de lozas esmaltadas, muchos instrumentos musicales para bandas y otras mercaderías también de valor, consiguiendo además extraer del buque 200 toneladas de cobre y bronce y 2000 tons. de hierro.

Concluidas las ventas de todos los materiales recuperados en las bodegas del buque abandonado, el vivo comprador se encontró con haber realizado 1a cantidad de 180 000 libras esterlinas, es decir, 900.000 pesos oro, lo que constituyo una ganancia fabulosa, considerado, que el capital invertido no pasaba de 1750 pesos oro.

Es cierto, también, por otra parte, que unas veces han quedado desencantados los compradores al encontrar desvalijadas las bodegas de un buque que habían adquirido en la plena seguridad de hallar gran parte de la carga en sus bodegas.

Respecto de los buques que se vendan para ser demolidos y de los cuales se hubieran ya sacado todas las piezas utilizables, no es posible se presenten casos de ganancias tan crecidas; pero el comprador entendido que sepa colocar en plaza todos los materiales de la demolición, puede tener una utilidad regular.

Hay que hacer distinción entre el caso en que convenga al armador deshacerse del buque y el en que le interese venderlo como hierro viejo.

Un buque mercante de madera tiene una depreciación de 5 a 6 %, es decir, una vida de 17 a 20 años; un buque de vapor tiene una depreciación de 4 a 5 %, es decir, una vida de 20 a 25 años; pero a los diez años, edad crítica, en el buque de madera, es preciso rehacer todo el calafateo, cambiar la cubierta y todas las maniobras; y en el buque de vapor es necesario cambiar las

calderas, algunas bombas y recorrer las carboneras; pero casi siempre antes de los diez años el buque da utilidades suficientes para amortizar su precio de adquisición. En este caso, en las circunstancias ordinarias, el armador, para evitar los gastos de una reparación general y la interrupción del tráfico, decide vender su barco por un precio ínfimo respecto al capital invertido en su construcción, precio que representa siempre una ganancia, pues resulta ya amortizado el capital inicial. Por otra parle, el comprador hace también un negocio comprando a los 10 ó 12 años de vida un buque por un precio menor que la mitad de su costo primitivo, por cuanto después de una buena compostura tendrá un buque no nuevo, pero sí barato y que le dará utilidades como un buque recientemente hecho.

Así se explica que barcos de más de 20 años y hasta de 30 a 35 años, después de haber recorrido airosos los océanos, sigan luchando valerosamente contra las corrientes y las marejadas de los litorales y de los estuarios, y que al fin, ya decrépitos, surquen agobiados por el peso de la carga las aguas más tranquilas de los ríos.

Pero llega el fatal momento de todas las cosas, en que el barco tiene sus calderas gastadas, sus máquinas consumidas, su casco transformado en un cascarón de óxido, de parches y remiendos, y entonces hoy que demoler al veterano, si antes no se ha hundido silenciosamente estando relegado en alguna dársena.

La demolición de un buque impresiona siempre por cuanto todo barco viejo tiene sus recuerdos, tiene sus leyendas, vive en la mente de los que navegaron en él, y ya sea mercante ó ya de guerra, fue un abanderado de la patria, que representó el valor del hombre y el poder de las naciones.

¡Oh viejos *tramps* acarreadores de la negra y fecunda hulla, oh veleros con caras de carabelas medioevales que pacientemente surcasteis los mares traicioneros, oh

clippers audaces reducidos a pontones rencos, oh fragatas esbeltas, oh bajeles orgullosos transformados en depósitos inmundos, mejor hubiera sido que os hubierais incendiado ó hundido en las recónditas soledades de los inmensos océanos!

GLAUCUS.

Estudio del balizamiento y canalización de la barra de "Punta Indio"

POR EL ING. JULIO CARLÉSIMO

Conclusion - (Veanse los núms. 275 y 276)

ANEXO 2.°

ESTUDIO PRELIMINAR PARA EL CONCURSO LIBRE DE UNA DRAGA A BALDE ÚNICO, SISTEMA TURBINA-ARRASTRE.

Datos generales

Lugar del trabajo. — Distancia, marejada y corriente. —El lugar donde deberá trabajar preferentemente la draga a proyectarse es Punta Indio, su distancia desde el centro de operaciones y composturas (B. Aires) es de 200 kilómetros aproximadamente. Allí se producen fuertes marejadas y vientos, casi permanentemente, y no hay refugios cercanos. Las corrientes de flujo y reflujo, en casos especiales pueden alcanzar valores algo superiores a 2 metros por segundo y la embarcación fondeada, bajo el fuerte empuje de ellas, no *presenta* al viento y a la marejada, pudiendo atravesarse completamente.

Profundidad del dragado.—La barra tiene una profundidad mínima de 20'6" al cero: ó sean 23' en aguas medias. La profundización requerida es de 6 pies. La alta marea extraordinaria es de 10' sobre cero.

Por lo tanto, se admitirá que la profundidad del dragado podrá variar en un mínimo de 20 pies y un máximo de 40 pies.

Clase del fondo.—El fondo está constituido por arcilla casi pura, consistente, pegajosa y blanda al corle; tiene una densidad de 1.400; no se disuelve con la succión ordinaria (sin arrastre).

Descarga.—La descarga se efectuará entre 600 y 1000 metros desde los veriles del canal. Este en algunas partes tiene una inclinación de 45° respecto á las corrientes, sin que tal hecho sea perjudicial con motivo de la misma naturaleza del fondo.

Condiciones generales

Muy marina.—La draga será antes que todo muy marina, debiendo resistir fondeada y con fuertes corrientes, a los temporales; se le colocarán aletas de rolido a popa de los caños de succión; se distribuirán las masas de bordo de manera a conseguir un máximo de estabilidad; habrá un excedente de manga, baranda alta, portaletes y ojos de buey a una cota superior a 2.50 m. sobre línea ordinaria de flotación; la extremidad superior de la rueda de proa sobrepasará a la cota + 5. La altura de los palos se limitará a la estrictamente necesaria.

Casco.—Largo de 70 a 80 metros, ancho de 15 a 18 metros, calado máximo a depósito lleno, 16 pies; el puntal al centro será alrededor de 20 pies, a las extremidades podrá alcanzar los treinta pies.

El casco será de acero, de chapa espesa, a juntas lisas; las cuadernas serán reforzadas en correspondencia de las maquinarias; especialmente alrededor de las turbinas. Las guías para arrear el caño de succión no deberán sobresalir del casco; correspondiente a ellas

y cerca ó las tomas para el dragado las chapas serán dobles.

El casco tendrá a la altura del trancanil, una defensa horizontal de 0.25x0.25 de teack reforzada con fierro; además defensas verticales de madera dulce de 0.30x0.30, las que podrán cambiarse fácilmente.

Cubierta.—La cubierta será de teack, tendrá paraolas que limitarán el depósito,—deberán disponerse prolijamente bitas de amarre, escobenes, portalones, cáncamos para maniobras eventuales, boquetes para baldeo e incendio.

Compartimientos tanques.—Habrá numerosos compartimientos tanques, longitudinales y transversales, cada uno y por separado estarán en comunicación con las bombas de presión del dragado, las que así podrán servir para salvamento.

Tanques para lastre.—Se dispondrá a los costados del barco tanques cerrados de la capacidad complexiva de 60 toneladas de agua; se podrán llenar ó vaciar a voluntad, alimentando ó no las calderas. Objeto principal de éste lastre es enderezar la embarcación cuando, bajo el empuje de la corriente, se incline de un lado ó del otro.

Habitaciones y accesorios. Timonera.—Las habitaciones y accesorios serán dispuestas en lo posible sobre cubierta, y sobre el depósito a un metro de altura. Habrá una casilla para ingenieros, capitán y maquinista, con un corredor central, y dos de servicio desde los cuales se podrán maniobrar las compuertas del depósito. Para la tripulación se construirán 18 cuchetas, separando el local de foguistas del de los marineros, además se dispondrán baños y un cuarto de lavandería. Habrá un frigorífico, una despensa, un cuarto de faroles, pañol, etc., dos water-closet aseados con descarga hidráulica y chorro de vapor. Tanques para agua dulce, dos cocinas espaciosas y ventiladas. Se

construirá un espardeck debajo del cual la tripulación encuentre reparo en tiempo de lluvia. Se evitarán tabiques de madera; donde sean necesarios serán desmontables de manera de poder efectuar la limpieza. El fierro descubierto en los locales habitables será pintado con blanco mezclado con polvo de corcho. La timonera estará a proa en alto, contendrá el timón a vapor cuyos soportes aislados del piso, vendrán directamente de la cubierta; las paredes tendrán cristales dobles colocados de manera que el horizonte quede despejado por todos los rumbos.

Velocidad de navegación.—De 12 a 15 km; como principio se subordinará la velocidad a las exigencias de la seguridad y capacidad. Téngase presente que el poder de las máquinas para navegar, no puede bajar de 900 caballos, pues se necesita disponer en el dragado de una poderosa fuerza de arrastre.

Depósito. 2000^3.—Será amplio, aprovechando todos los espacios inferiores que dejen las máquinas, calderas y carboneras, a cuyo efecto podrá extenderse de popa a proa en una ó más secciones comunicantes entre sí.

Compuertas.—Reja del depósito—Las compuertas serán pocas, muy robustas, con bisel, y a cierre perfecto, podrán ser horizontales ó verticales; en el primer caso cuando se abren no deberán sobresalir más de 2' 6", se maniobrarán hidráulicamente. Habrá tomas y túneles especiales para el caso de aspirar del depósito y refular en cañería flotante. El puntal del depósito será el menor posible; sería deseable que a perfecta carga su borde superior quedara un metro sobre la línea de flotación. En el cielo del depósito se dispondrá una reja de alambre flexible, a tejido rectangular cuya luz será de 1x12 pulgadas, pero aún cerrándolo de esta manera, se deberá permitir un fácil y abundante rebalse al río, del material fluido, mientras que el ma-

terial compacto se irá acumulando con mayor eficacia y sin pérdida.

Lastre volante del depósito.—Para pasar la noche en buenas condiciones de seguridad, será conveniente dejar en el depósito como lastre volante una parte del material dragado, hasta la cota + 0.20, por ejemplo, sobre la línea de flotación; en otros términos, permitir el éxodo del material más alto en dicha cota; para eso bastará colocar dos válvulas de descarga en las condiciones especiales requeridas.

Cañería. —Los diámetros y espesores serán idénticos a los de la "327 B".—(d = 0,70). Cada turbina tendrá por separado su sistema de cañería; también separadas serán las descargas principales del depósito. En este habrá bocas de descarga secundarias, múltiples, distribuyéndolas desde una cota a flor de la línea ordinaria de flotación, hasta la cota máxima de la cañería de distribución del depósito; cada boca secundaria de descarga deberá poderse abrir ó cerrar independientemente de las otras. Objeto de éstas descargas secundarias es evitar que todo el material sea elevado inútilmente a la altura máxima del depósito. Las secciones principales pe la cañería, especialmente las tomas al mismos depósito, deben poder ser aisladas con juntura ciega y válvulas de bronce fosforado a perfecta tenida de agua y de aire. Entre el casco y la turbina la cañería de aspiración tendrá dos válvulas, que intercepten la comunicación con el río.

Caño de succión.—El largo de los caños de succión no será excesivo, teniendo en cuenta la profundidad poco variable del dragado, deberán poderse retirar sobre cubierta, ó cuando menos al interior del casco. La extremidad inferior será maniobrada con un triple cabo de acero, y otro de seguridad; el pescante por medio del cual se efectuará esa operación, tendrá a su vez suspensión independiante de la del caño. Las dos

maniobras irán a un guinche a vapor especial con doble tambor, pudiéndolas arrear rápida y lentamente con la precisión de una pulgada. La extremidad superior se conectará por medio de cadenas y de un fuelle de cuero a un codo de toma, y a un balancín de suspensión. Este último deberá estar forrado de cuero y colocado a una prudencial distancia del fuelle de manera a no averiarlo en ningún caso. El codo superior de toma podrá escurrir entre guías robustas y será maniobrado con mecanismo hidráulico mucho más poderoso del necesario. Téngase presente que los pistones hidráulicos se deben poder revisar fácilmente y repararlos del lado interior del barco y mientras se está dragando. Las bocas de toma del del dragado deberán estar cerca, del fondo del casco, con objeto de no permitir a la marejada descubrirlas haciendo penetrar el aire, y al mismo tiempo permitir la mayor convergencia posible entre el eje longitudinal del barco y el del caño (hasta 35°). Por este motivo el caño estará alejado del casco cuando menos 1 metro. También esas bocas de toma estarán lo más a proa posible, de tal suerte, que al arrear las extremidades inferiores sobre el fondo, los dos puntos de apoyo estén lejos del timón, el que así tendrá la palanca necesaria para gobernar.

Los ligamentos del caño al casco, suspensiones, cadenas, etc., formarán un conjunto lo más elástico posible para poder trabajar aún con cabeceo y rolido, al mismo tiempo serán muy robustos como para resistir al esfuerzo de tracción que se sujetarán mientras se drague.

A lo largo del caño, interior e inferiormente se colocará a intervalos, inyectores de agua en presión, cuyos chorros tendrán la dirección ascendente del material y facilitarán su escurrimiento. Los caños de succión serán de arrastre, es decir tendrán una inclinación de proa a popa, del alto al bajo.

Cuchara cortante.—La cuchara de arrastre, asegurada convenientemente a la extremidad del caño de succión, tendrá forma esferoidal, será de hierro batido, con borde cortante de acero, fácilmente cambiable. Tendrá camisa de distribución para agua de presión, en 3 zonas anulares distintas, cada una servida con válvulas especiales para graduar la entrada del líquido. Interiormente se distribuirán aberturas para chorros concentrados y poderosos, y para chorros débiles casi filtrantes en gran número y cercanos, de manera de conseguir con los primeros y segundos los efectos de revolver y lubrificar. La incidencia de los chorros será hacia el interior y el alto; la intensidad máxima será en la extremidad inferior y externa de la cuchara. La boca de la cuchara será de 1.20 m. a 1.40 de diámetro; podrá maniobrar directamente desde la cubierta dándole la inclinación conveniente, según la profundidad del dragado. La cuchara no llevará ninguna rejilla ó cuchillas.

Carboneras.—Las carboneras serán amplias y cómodas para cargar y estibar, aun con marejada; se podrá agregar algún pescantito de carga, rieles con zorritas para transportar el carbón hasta el local de las calderas, bocas de incendio, respiraderos con cierre hermético, mamparos aislantes, etc.

Calderas—Serán ubicadas al centro, y se calcularán para dar energía simultáneamente a todas las maquinarias principales y bombas de presión para el dragado. Serán de clase superior, probadas a 20 atmósferas, deberán trabajar normalmente a 10 atmósferas. Cada caldera tendrá dos válvulas de seguridad, dos puertas para inspección, dos manómetros, dos tubos de niveles, etc. Las chimeneas serán dos, y tendrán pitos y sirenas. Elevadores a vapor para ceniza.

Se cuidará la ventilación del local de las calderas, agregando también 4 poderosos ventiladores mecánicos ó eléctricos.

Máquinas. —1800 m³ .—Serán 4 gemelas, de 450 caballos efectivos sobre el eje motor, y por cada una; las de popa serán para las dos hélices, y las de proa para las dos turbinas.

Habrá hélices para el trabajo, las que serán aptas para desarrollar fuerte tracción, con poca velocidad de translación.

Sala de máquinas auxiliares.—Se dispondrá en un local a propósito, máquinas auxiliares para las composturas ligeras más urgentes.

7*urbinas.*—Las turbinas serán dos, y deberán dar un máximo de 160 revoluciones, manteniendo un vacío de $^3/_4$; podrán aspirar el material casi compacto de una columna sumergida de 8 metros, y repelerlo hasta un desnivel máximo de 10 metros.—Serán precedidas de un amplio pozo de decantación, con reja sutil a cuchillas cortantes y grandes luces, cuyo objeto será detener los cuerpos rígidos excesivamente voluminosos.—Pozos y turbinas tendrán tapas de inspección, a cierre hermético. Para detalles examinar los planos correspondientes de la «327 B».

Bombas de presión.—Serán dos y darán agua abundante con 10 atmósferas de presión medidas a la salida de la cañería correspondiente.—Esta tendrá un diámetro tal que bombeando a toda fuerza, con cuchara libre, no haya discontinuidad en el chorro inyectado ó sea aspiración del aire.

Se podrá adoptar un tipo Worthington con triples pistones de vapor y agua, del diámetro de 0,35.—Estas bombas serán completamente independientes de las turbinas y entre sí.—La descarga de vapor posiblemente irá a un condensador especial.—Las espigas, astas, pistones, etc., serán de bronce, de construcción robusta y esmerada.

Bombas para maniobras hidráulicas.—Serán dos, pudiendo reemplazarse una con otra.— Deberán calcu-

larse de manera ó desarrollar una presión de 10 kg. por c/m^2 en los acumuladores hidráulicos.

Reguladores y volantes.—Las máquinas de las turbinas tendrán regulador para la entrada del vapor y volantes—El zócalo será reforzado con objeto de reducir a un mínimo las trepidaciones,

Tomas de circulación.—Serán practicadas a proa del depósito a fin de evitar la entrada de barro del rebalse.

Descargas de vapor.—Todas sin excepción al condensador ó a la chimenea; evitar escapes al aire libre, molestos para las maniobras y la visibilidad.

Destilador.— Habrá un pequeño destilador para agua salobre.

Dinamos.—Serán dos, uno grande y otro de menos poder. Darán energía para iluminación, ventiladores en los camarotes, y cuatro ventiladores del local de las calderas.

Luz. — Habrá luz eléctrica y de aceite; ésta última será proporcionada con lámparas de bronce en suspensión cardánica. Se cuidará una prolija distribución de luz en los órganos de la máquina. Habrá seis faros eléctricos portátiles, un proyector de veinte mil bujías en la cofa de proa. Los compartimientos tanques podrán iluminarse eléctricamente.

Caldereta.—Una caldereta vertical producirá el vapor necesario para mover los guinches de proa corno de popa, los dos de los caños, los dinamos y bombas del frigorífico.

Bomba para aire comprimido.—Una pequeña bomba para comprimir aire en un tanque de 5 m^3 cuya carga normal podrá ser de 10 atmfs. Tendrá manómetro y válvula de seguridad.

Vaciómeiro.—Cada turbina tendrá dos vaciómetros que irán uno a la timonera y otro al guinche de maniobra para la extremidad inferior del caño.

Aparatos — Un anteojo Zeiss, un anteojo Galileano

y un cronómetro marino. En la timonera habrá también un termógrafo, barógrafo, anemógrafo, contadores de revoluciones de las 4 máquinas, un manómetro para la presión de las calderas, un barómetro á columna y un térmómetro Campeón.

Puente de mando.—Sobre el puente de mando habrá telégrafos y teléfonos con las 4 máquinas y los guinches de maniobras del caño; dos brújulas de líquido con graduación sexagesimal, compensadas, y anteojo azimutal.

Telegrafía sin hilos.— Un aparato completo para 250 km. de distancia.

Indicador de la profundidad del dragado.—Sobre cada cuchara se colocará un fuelle de goma conteniendo aire, el que podrá comprimirse más ó menos según la profundidad, trasmitiéndose por robusto cañito de cobre, las variaciones de presión a un manómetro tipo Richard. Las presiones variarán entre 5 y 15 metros; el aparato será sensible a las variaciones de 10 c/m en la profundidad.

Maniobras.— Dos plumas para izar hasta 10 toneladas c/u, con 3 metros de salida. No funcionando podrán arrearse en descanso adecuado. Un pescante a proa para maniobra de las anclas, podrá izar hasta 4 toneladas, y será rotatorio alrededor de un eje vertical.

Anclas.—Serán dos de 1500 kg. c/u tipo Martin; tendrán 180 metros de cadena fuerte, patente, y con travesín, por cada una.

Los pozos serán amplios e inspeccionables. Habrá estopor y bozas de cadena; lanzas de agua en los escobenes para limpiarla del barro.

Incendio.—Deberán distribuirse prolijamente boquetes para tomas de agua y también bombas químicas para extinguir principios de incendio. Habrá una buena bomba de mano a dos cilindros; mangueras espe-

ciales para incendio (además de las de baldeo), 24 baldes de lona, 24 de madera, y una escafandra para incendio.

Eje del timón.—Se cuidará la unión del eje del timón con el sector de maniobra la que ha resultado deficiente en la «327 B» y «110 B».

Artículos de Inventario especialmente pedidos.— 4 anclotes de 200 kgm.c/u.

6 tambores con un conjunto de 1000 m. de cabo acero de calidad superior, de 30m/m de diámetro y 1000 m. de 15 m/m.

24 defensas esféricas de cabo y corcho de 0,60 de diámetro.

36 chalecos salvavidas.

1 servicio de mesa y de cama para 24 tripulantes y 12 oficiales.

1 gran vela latina para el palo de popa a fin de poder capear los temporales.

2 hélices para trabajar, de fuerte tracción y poca velocidad.

2 brújulas de cielo raso en los camarotes del capitán y ler. ingeniero.

Fuegos de Bengala para señales nocturnas.

2 Códigos Internacionales en idioma español con dos juegos de banderas, tamaño grande.

2 filtros para agua.

2 para rayos.

2 caloríferos a vapor para comedor de oficiales y cuarto de navegación.

1 caja fuerte, 1 escritorio, prensa de copiar.

1 línea completa de toldos etc.

Artículos de repuesto.—20 cueros vacunos, especiales, elegidos entre los más grandes.

6 fuelles de cuero para el caño de succión

5 tubos de cuero para el caño de presión, sea en la parle inferior como superior.

Guarniciones hidráulicas de repuesto:

6 palas de turbina.

4 hélices.

2 vaciómetros.

1 ancla Martin.

4 manómetros para calderas y 4 para la profundidad del dragado.

1 bomba Worthington.

1 id para maniobras hidráulicas.

Agréguense los artículos usuales de inventario.

Embarcaciones menores. — Dos botes salvavidas con caja de aire y accesorios completos, se deberán poder izar con el guinche de popa; una lanchita a nafta; un escampavía.

Tangones.—Serán dos de 10 metros de largo, colocados a popa, con accesorios para amarre de embarcaciones menores.

Advertencia.—Planos que acompañan a este estudio sumario cuyo objeto es explicar lo más fielmente posible a los concurrentes, el concepto general de la obra que se pide, lo completan. Se deja amplia libertad respecto a las soluciones de los problemas mecánicos y marinos, ajustándose tan solo a los siguientes principios fundamentales:

1°) Tomas de las turbinas lo más a proa posible.

2°) Doble maquinaria para turbinas independientes entre sí (900 cab).

3°) Capacidad del depósito entre 1200 y 2500 m^3.

4°) Carboneras capaces de 500 toneladas.

5°) Dos hélices independientes de las turbinas (900 caballos).

6°) Adopción del nuevo sistema de succión-arrastre.

J. Carlésimo.

Jefe de los estadios

LA GUERRA NAVAL RUSOJAPONESA - 1904-1905

Servicios sanitarios

(Conclusión — Véanse los números 272-273-274-275 y 276).

Para terminar el estudio de la memoria presentada por el Dr. Suzuki sólo nos resta ocuparnos de la segunda parte de dicha memoria que trata de la conservación del estado sanitario de las flotas, limitándonos a exponer respecto de las medidas propuestas y adoptadas por el comando superior de las escuadras que en ellas se nota, la minuciosidad, la atención con que cada punto fue estudiado y resuelto, y una vez concretada en fórmula sencilla la disposición sanitaria era inmediatamente puesta en práctica con el éxito de todos conocido, y de antemano descontado por sus iniciadores, como que era el frute de conocimientos anteriores y de larga y paciente observación; y aqui cabe repetir lo que hemos dicho anteriormente, que los maravillosos resultados obtenidos por los médicos japoneses, no son debidos a procedimientos especiales que ellos hayan tenido en el misterio para sorprender al mundo en un momento dado, no; los conocimientos, los métodos, han partido de Europa, pero son universales y el secreto consiste en el raro discernimiento y el justo criterio con que los japoneses encaran todas las cuestiones asignándoles la verdadera importancia que tienen por sencillas ó com-

plicadas que parezcan, en la consagración con que cada uno cumple ampliamente con su deber, con la libertad de acción,y por consiguiente,la responsabilidad que como consecuencia trae aparejada esa misma libertad dentro del oficio ó profesión de cada uno. Si fuera necesario un caso probatorio de esta tesis lo tomaríamos de la misma memoria del Dr. Suzuki. Estudios concienzudos sobre el beri-beri, azote hasta hace poco de las tripulaciones japonesas, le demuestran que es debido a un vicio de nutrición, a causa de la desproporción enorme entre los elementos azoados e hidrocarburados que componían la ración por la excesiva cantidad de arroz que consumían, sustancia a la que es tan inclinado el pueblo japonés, como que forma la base principal de su alimentación. Seguro de sus conclusiones, propone una modificación en el racionamiento que va contra un hábito inveterado; las autoridades de la armada lo aceptan por el sólo hecho de que la proposición viene del profesional que tiene la obligación de atender en todo lo que atañe a la salud del marinero, ordenan se ponga en práctica y el resultado es conocido; durante toda la guerra, no hubo un sólo caso de beri-beri en las dotaciones. En cambio, en el ejército de Nodgi, en los primeros tiempos del asedio de Port Arthur, el 80 % de los soldados enfermos lo eran de beri-beri; modificaron el racionamiento de acuerdo con las indicaciones de los cirujanos de la armada y desapareció paulatinamente el flagelo.

Si comparamos estos modos de proceder con lo que nos dice el Dr. Themoin sobre las dificultades al parecer insuperables con que se tropieza en las armadas continentales (europeas) para llevar a la práctica los consejos de los cirujanos, sea por prejuicios de las tripulaciones ó de las autoridades de la marina, nos darán la clave de los éxitos de los unos y de los fracasos de los otros.

¿Cual de los criterios deben regir? La elección no es

difícil, pero no nos toca hacerla. Nuestra obligación es trabajar incesantemente, sin más estímulo que el trabajo mismo, sin otro fin, que el de. vencer las dificultades que encontremos en el camino. ¿Programa y material de estudio? Los tenemos en la memoria transcripta. La base será siempre la instrucción del personal, *transporte de heridos, y cura individual;* el material de curaciones, será de acuerdo con el número de tripulantes, los puestos de socorro, según el tipo de barco donde el cirujano preste sus servicios, lo mismo que las medidas de protección al personal. Además, debemos siempre recordar lo que nos dice Rochard, que un barco de guerra no sólo es una máquina para combatir sino también una vivienda donde con más rigor debe seguirse toda prescripción higiénica tanto general como privada.

P. PLAZA.

GEOFÍSICA

Las ondas del mar, su dimensión y las leyes del movimiento del agua(*)

(Traducción de *Revue Seientifique*)

I - PREAMBULO

El asunto que aquí nos reúne esta noche, me temo que os parezca un poco árido. Hace tiempo emprendí su estudio y lo proseguí en vista de los perfeccionamientos que él puede aportar a la arquitectura naval.

Os pido me permitáis dejar de lado la teoría de la nave, por atractiva que ella pueda ser, para vosotros y para mí. Estudiaré las ondas por si mismas. Trataré de exponeros las principales, leyes mecánicas de su movimiento; os describiré sus aspectos diversos explicándolos por las leyes del movimiento, con la esperanza de inspiraros el deseo de verificar desde luego la exactitud de mis descripciones, si es que no estáis aún familiarizados con el mar; solicitando indulgencia de los que entre vosotros, hayan navegado tanto como yo.

Las ondas del mar pertenecen al dominio de la Geografía

(*) Conferencia dada por Emile Bertin, del Instituto, Director del *Génie* Maritime, bajo los auspicios de la *Revue Scientifique* y de la *Revue Bleue*, en los salones de la Sociedad de Geografía. Paris.

ó más bien de la Geodesia, puesto que ellas constituyen todas las montañas y los valles de nuestro planeta sobre las dos terceras partes de su superficie. Son una orografía algo fugitiva, en verdad, pero su misma movilidad forma lo imprevisto del paisaje en que, desde largo tiempo liase inspirado la poesía. Cuando sobre su superficie plateada por la espuma, veían los antiguos los rebaños del viejo Proteo salidos de las profundidades de los abismos para respirar el aire marino, sus imágenes presentaban más gracia que precisión, pero su lenguaje revela una concepción singularmente exacta y clara del movimiento del agua, cuando describe el mar rodando sus grandes órbitas.

La ciencia ha seguido a la poesía después del inmenso espacio de tres mil años, ó quiza más, pues ella principió a ocuparse de las ondas del mar a mediados del siglo XVIII. Sus primeros pasos son obscuros, su punto de partida desgraciado. La concepción del movimiento orbitario entrevisto por los poetas, escapa a Newton, a Daniel Bernouilli y a sus contemporáneos. Para ellos, todo se reduce a una oscilación normal en la superficie; la columna ascendente sobre un vértice vuelve a unirse en la columna descendiente al vacio por una especie de canalización interior donde se produce todo el transporte horizontal de liquido necesario. La noción de un movimiento horizontal en la superficie se desecha. Tal es la teoría llamada del *sifonamiento* (*) que conservaba todavía adeptos no hace aun veinte años, y de la cual D. Bernouilli ha sacado su deducción de la presión hidrostática en todo punto vertical en la superficie de las ondas.

Ignoro si D. Bernouilli ha navegado alguna vez. Puede ser que no haya visto sino la marejada del borde de los lagos de Suiza. Puede ser también que haya sido engañado por los asertos de algunos marinos. El movimiento orbitario resultante de la doble oscilación vertical y horizontal de

(*) El autor usa el término *siphoncmeni* — N. del T.

las moléculas líquidas, no es fácil de observar a la distancia. Los cuerpos flotantes entre los cuales figuran los buques, participan del movimiento del agua que los envuelve. Faltan los puntos de mira para estudiar el movimiento, ó más propiamente, no se tiene sino un punto de mira que es el horizonte; se ve subir hasta la cresta y se ve descender al seno; nada revela el movimiento horizontal.

Cuando principió mis primeras investigaciones analíticas en 1868 y 1869, un marino consumado, a quien debemos la teoría de la capa, hacia todos sus esfuerzos para desviarme del camino en que me había empeñado.

Tenía él la convicción, por sus repetidas observaciones, de que el movimiento del agua en las olas es puramente vertical, porque no había visto nunca otro movimiento relativo que un movimiento meramente vertical entre el agua y el fondo de su fragata. Yo tenía, casi siempre, una confianza absoluta en lo que él decía; la teoría de la ola es el único punto sobre el cual no hemos estado de acuerdo. Si el error de los marinos en el mar es explicable, el de los sabios que sólo han observado las olas a lo largo de los muelles puede ser excusado con mayor razón aun por la forma especial del movimiento del agua en la marejada.

Digamos de una vez que si la ciencia erró en sus primeros pasos y si ella pudo encontrarse retardada en el siglo XVIII con respecto a la poesía, en el siglo XIX ha tomado un brillante desquite como vamos a verlo.

II.—**Historia de la teoría de las ondas**

La teoría matemática a la cual debemos hoy el conocimiento exacto de las leyes del movimiento del agua, que ninguna observación hecha en los mares podía revelar, ha dado lugar a numerosos trabajos, en el curso del siglo último. Algunos de los mejores, como los de Cauchy y de Poisson, que son obras maestras de análisis matemático

aplicado a las propiedades de los fluidos, no nos detendrán aquí, porque ellos carecen de aplicación a las ondas del mar. La determinación de las leyes de la ola, que tan sólo exige, felizmente, conocimientos elementales con relación a la ciencia de Cauchy y de Poisson, fue hecha por diversos autores y completada con ayuda de numerosas observaciones, principalmente en Alemania, Inglaterra, Italia y Francia.

La teoría de la ola fue dada exactamente en 1804, en Praga, por Franz von Gerstner. Su memoria, *Theorie der Wellen,* ha permanecido poco conocida durante largo tiempo y además no ha sido apreciada en su verdadero valor. En Francia, particularmente, yo no me atrevería a afirmar que haya penetrado algún ejemplar de la *Theorie der Wellen* con anterioridad al que la Academia de Ciencias de Praga me prestó en 1869, y del que tomé copia; pero es seguro, por lo menos, que ni Cauchy ni Poisson, cuando escribieron sus memorias, ni Reech cuando dictaba la cátedra de arquitectura naval, no conocían ni aun el nombre de Gertsner.

En 1825, la *Theorie der Wellen* fue reproducida por los hermanos Weber en una obra intitulada *Wellenelhre,* que el gran astrónomo inglés Sir George Airy analizó diez años más tarde en un artículo de la *Encyclopedia Metropolitana*, intitulado *Tides and waves*. Macquorn Rankine continuó, según creo, los trabajos de Airy en una memoria aparecida en 1863 con el título de *On the exact form of waves near the surface, in deep water.* En fin, Scott Russell, que ya había analizado la obra de Weber, en 1844, en su *Report of waves,* cita a Gerstner en su gran tratado de arquitectura naval, donde lo encuentro mencionado por primera vez en 1869. La obra de Gertsner ha sido, pues, bien conocida en Inglaterra; su teoría fue combatida por el profesor Stokes de Cambridge, y por Ch. Merrifield que envió en 1870, una Memoria sobre ella, a la Sociedad de Ciencias de Cher-

burgo. Las objeciones, bien que provenientes de sabios autorizados, son de fácil refutación.

Todas las obras inglesas que acabo de citar fueron conocidas del comendador Cialdi y de los cuales se hace mención en su gran tratado *Sul moto ondoso del mare,* en cuyo catálogo bibliográfico están anotadas la mayor parte de las indicaciones precedentes.

En fin, el marqués de Caligny ha leido los trabajos de G. Airy. los que cita en un artículo del *Jounal de Ma - thématiques de Líouville,* t. XV. y por ellos ha conocido a Gertsner, por lo menos de nombre, según él me lo aseguró más tarde.

Tal era, más ó menos, el estado de los conocimientos al respecto, al final del año 1868, debiendo agregarse, no obstante, que M. Reech habia ya supuesto, en 1863, la existencia de un movimiento orbitario, Sobre este punto conservo mi recuerdo personal con toda precisión. Por otra parte, de 1804 a 1868 la actividad científica, en Francia, no se separó, absolutamente, de las cuestionen del mar. Por el contrario, nuestra misión ha sido tan importante como lo fue la del siglo XVIII. sólo que nuestras investigaciones se aplicaron directamente al estudio de las cualidades náuticas de los buques. Todos se conformaban con admitir las hipótesis de D. Bernouilli, respecto de las oscilaciones del agua en los sifones invertidos; y así resulta que el estudio de la teoría del navio, es el que prosiguiéndolo, debía conducirnos por una vía indirecta a la teoría de las ondas. Es pues, justo mencionar aquí las etapas que ella ha ido franqueando sucesivamente, gracias a los trabajos clásicos de Ch. Dupin y principalmente de Reech.

A partir de 1863, la necesidad de salir de las consideraciones hipotéticas y entrar en la vía experimental, parece abrirse camino. Una campaña de ensayo, hecha en esta época por nuestros primeros acorazados, proporcionó documentos de una exactitud, no conocida, sobre el balanceo y el cabeceo. Dupuy de Lome había imaginado, a este res-

pecio, la construcción de un péndulo destinado a mantener la vertical sobre el buque en oscilación, idea que más tarde debía volver a estudiarse. En 1864. Ch. Brun publicó en el Memorial del *Genie Marítime* un *Etade sur le roulis*, en el que por primera vez se atribuye al período de las ondas un valor determinado experimentalmente. Con los datos recogidos por él, de los navegantes, atribuye a este período el valor de 2^s a 3^s marcadamente demasiado corto; y aquí, voy a referir la experiencia del balanceo facticio, efectuada por el *Renard* durante la primera de 1867, la primera en que se obtuvo la medida del decrecimiento de las amplitudes debidas a la resistencia del agua. En esa. misma época, Mottez proponía el empleo de un instrumento compuesto de dos péndulos de largo muy diferente, para determinar el punto del buque que no sufre ningún desplazamiento horizontal en el balanceo. Tocaba aquí, el punto vital de la cuestión, pues él podía haber sido llevado, por el empleo de su instrumento, a hacer constar el mismo, que semejante punto no existe a bordo. También habría sido llevado a reconocer la existencia del movimiento orbitario, que se rehusaba a descubrir por la observación directa de las ondas.

Para terminar con estos desenvolvimientos históricos que sólo ofrecen un simple interés de curiosidad, réstame decir que mis observaciones sobre las ondas y los balanceos principiaron en 1867-1868, en el curso de un embarque de dieciocho meses en la escuadrada del Norte. Tuve, naturalmente, numerosas ocasiones de ver la ola, hice muchos relevamientos automáticos del balanceo, encontrando amplitudes que alcanzaron un día hasta 45° de una banda sobre la otra, y pude adquirir casi la certidumbre de que a bordo no hay ningún punto inmóvil. Después de haber desembarcado emprendí la investigación cuyo resultado se halla expuesto en mi *Elude sur la Houle et le roulis* de 1869; tuve conocimiento, entonces, por primera vez, de una publicación hecha fuera de Francia: la memoria de W. Froude, *Rolling*

of ships, en la traducción, aún inédita en ese momento, de M. M. Villaret y Daymard.

Es muy sabido que el 19 de Abril de 1869, M. Boussinesq, entonces simple profesor en un colegio del Delfinado, publicó el *Essai sur la théorie des ondes liquides periódiques*, preludio de sus grandes trabajos ulteriores que abrazan todos los movimientos oscilatorios de los líquidos.

Este primer trabajo comprendía únicamente las ondas que se propagan alrededor de un centro de conmoción; analizaba el fenómeno conocido de aquellos que han visto caer una piedra en el agua y no han visto las ondas que tienen al Océano por asiento: y en todo, el movimiento orbitario de las moléculas líquidas estaba netamente indicado, como asimismo la forma de las órbitas.

El 26 de abril siguiente, el marqués de Caligny aportó su contingente de observador formulando con exactitud la forma de las órbitas en la ola artificial producida en un canal poco profundo. Por otra parte M. de Caligny no habla sino de la forma de las órbitas y no de las leyes de la propagación, y únicamente tiene en vista el trabajo de M. Boussinesq y no el de Sir Greorges Airy.

En fin, el 10 de Mayo de 1869, Reech, en una nota *Sur la théorie des ondes liquides périodiques* aparecida en «Comptes rendus». hace saber que acaba de descubrir las leyes de la ola, y las fórmula completamente. Estas leyes son las de Gertsner que no conocíamos todavía entonces y que Reech ha sido el primero en descubrir en Francia. Reech no ha publicado ninguno de sus cálculos; él me ha asegurado, más tarde, que el método que siguió era mucho más complicado que el mio.

Desde que tuve conocimiento de la nota de Reech me apresuró a enviar a Lelaunay mis propios trabajos en el estado en que estaban en ese momento, Delaunay los hizo conocer a Reech y obtuvo la seguridad de que nuestras investigaciones eran independientes. Hice entonces mi pri-

mera publicación y continué mis trabajos de los que tengo que comunicaros diversos resultados.

Una última coincidencia se produjo hacia la misma época, no menos singular que la de mis trabajos y los de Reech. Uno de mis camaradas. M. Duhil de Benazé, que había partido de Francia para una campaña de dos años, sin haber leído mi *Etude sur la houle et roulis*, trajo del Pacífico una memoria sobre el mismo asunto, publicada en 1872. en la que, por su parte, daba las ecuaciones de la ola, de Grerstner.

III. **Leyes de Gerstner y de Reech**

Las leyes establecidas por Gerstner se pueden formular en los términos siguientes:

I. La ola es producida por un movimiento orbitario de las moléculas líquidas, describiendo todas un círculo, de un movimiento uniforme alrededor de un punto fijo. Todas las moléculas cuyos centros de oscilación se hallan sobre una misma vertical, ocupan simultáneamente las mismas posiciones angulares sobre sus órbitas.

II. Entre las moléculas cuyos centros se hallen sobre dos verticales diferentes, existe a cada instante una diferencia de posición angular proporcional a la distancia entre las dos verticales. Los tiempos que separan los momentos de llegada al vértice de la órbita son, pues, proporcionales a las abscisas de los centros de oscilación. En otros términos, el movimiento de propagación aparente, que es, en realidad, un simple movimiento de traslación del perfil, constituye un movimiento uniforme (fig. 1).

De ahí resulta que teniendo las moléculas sus centros de oscilación sobre una misma horizontal presentan a cada instante la forma de una trocoide. El límite de. agudez es dado por la cicloide. Los diferentes puntos de una rueda de carruaje describen todas las curvas de la ola, pero la distribución es muy diferente.

III. El radio de las órbitas decrece, a medida que se hunde, siguiendo la ley exponencial en función de la profundidad. En otros términos: el logaritmo del rayo *r* de las trayectorias es igual al del rayo *h* disminuido proporcionalmente a la profundidad y a la semilongitud L de la ola.

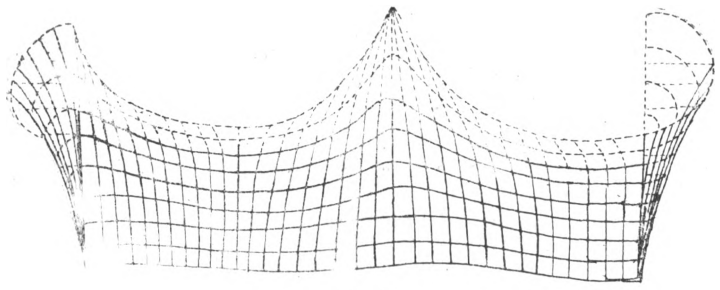


Fig. 1.

$$r = he^{-\frac{\pi}{L} z} \quad \log. r = \log. h - \frac{\pi}{L} z \log. e$$

El radio *r* no es, pues, nulo, sino para profundidad infinita.

IV. La velocidad de rotación uniforme E común a todas las moléculas, y la velocidad de traslación U del perfil son inversamente proporcionales la una a la otra sobre ondas diferentes. Su producto es igual a la aceleración *g* debida a la gravedad

$$U E = g$$

Esta ley puede escribirse bajo otra fórmula y enunciarse diciendo que la longitud 2 L es proporcional al cuadrado del período 2 T.

$$L = \frac{g}{\pi} T^2.$$

Esta fórmula hace fáciles las verificaciones experimentales, puesto que la longitud 2 L y el período 2 T son bases posibles de observar. A estas cuatro leyes principa-

les se agregan muchas otras, más ó menos fáciles de establecer por el cálculo, que no son sino corolarios.

Se halla, por ejemplo, para el valor del trabajo mecánico consumido por la formación de la marejada y restituido por su extinción, desechando los rozamientos moleculares, dos partes exactamente iguales: de la una, la fuerza viva almacenada, de la otra, la elevación de los pesos. Cada una de ollas tiene por expresión:

$$\delta \frac{L\, h^2}{4} \left(1 - \frac{\pi^2}{2} \frac{h^2}{L^2} \right)$$

Este trabajo no interesa sino a la formación, propagación y extinción de la ola.

Mucho más importante, del punto de vista de la arquitectura naval, es el cálculo de la presión hidrostática en cada punto del agua. Siendo la fuerza de inercia supuesta, aplicada a cada molécula, igual a la resultante de la gravedad y de la presión sufrida por la molécula, la impulsión por su parte, es igual y opuesta a la resultante de la gravedad y de fuerza de inercia.

Se conoce también su dirección y así mismo su intensidad.

$$F = \delta \sqrt{1 + \left(\pi \frac{r}{L} \right)^2 - 2\pi \frac{r}{L} \cos \varepsilon t}$$

El cálculo de la intensidad, de la dirección del punto de aplicación de la presión resultante sobre la carena de un buque, es arduo: conduce a resultados bastante importantes para recompensar el empeño impuesto y ha permitido la adopción de un tipo de buque de guerra cuya posibilidad difícilmente habría sido admitida, sin la ayuda de este delicado análisis.

El fundamento de la teoría de la ola, tal como ha sido establecido por Gertsner y por los que le han sucedido, consiste en buscar un movimiento que haya de satisfacer a todas las leyes del movimiento de los líquidos.

I. Leyes de continuidad y de constancia de los volúmenes.

II. Ausencia de rozamientos moleculares, reduciendo las fuerzas aplicadas sobre cada molécula a la gravedad y a la presión del líquido circundante.

III. Condición para la superficie, de ser un lecho de nivel normal en cada punto de la presión hidrostática.

La ola que acabamos de definir satisface a estas tres condiciones y a una cuarta, que no parece haber sido netamente anunciada por Gerstner, pero que en todo su cálculo supone su realización.

Cada molécula líquida, en efecto, está sometida en la marejada, a una presión constante, durante todas las fases de su oscilación. La presión constante depende solamente de la profundidad en que está situado el centro de oscilación de la molécula; ó en otros términos: las capas horizontales, en la ola, coinciden con las capas de nivel

Es de todo punto evidente que la condición que precede no es en manera alguna impuesta por las propiedades físicas de los fluidos: y resulta, igualmente, del cálculo que ella no puede realizarse sino en una masa líquida de profundidad infinita.

IV.— **Confirmación de las leyes de Gerstner**

La gran lentitud con que las leyes de Gerstner se han hecho conocer y aceptar, depende de múltiples causas.

Sólo diré una palabra de la objeción de Stokes y de Merrifield, consistente en reprochar los cálculos de Gerstner por no tener en cuenta la resistencia de los elementos líquidos en la rotación ni el momento de rotación necesario para hacerlos girar. En realidad los elementos líquidos, por ejemplo, aquellos que en reposo son rectangulares, no giran, deformándose finicamente (fig. 2). La consideración de estas deformaciones sólo pertenece a la cinemática, des-

pues que la determinación del movimiento de cada, molécula se hace dinámicamente.

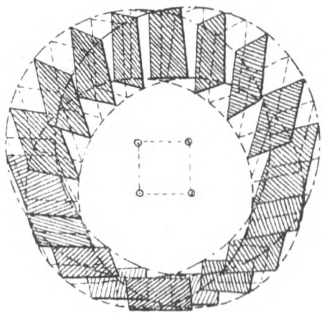


Fig. 2.

Se habría podido objetar, con mayor razón, sobre los cálculos de Gerstner, la singularidad que parecen tener por punto de partida ecuaciones expresando las propiedades generales de los líquidos y que ellas sólo comprenden un movimiento que exige una profundidad infinita: resultando de esto, rigurosamente, que la onda no podría producirse sino en un mar de profundidad infinita.

Acabamos de ver que la explicación de esta contradicción aparente entre las premisas y las conclusiones, resulta de que las premisas de Gerstner contienen implícitamente una condición ajena a las leyes del movimiento del agua. Esta condición eventual es satisfecha por la ola de los mares infinitamente profundos, no siéndolo ni pudiendo serlo en los otros.

El retardo del descubrimiento de Gerstner en dar sus frutos, me parece tener por causa principal el aislamiento del mundo marítimo.

En lo que a Francia concierne especialmente, es necesario atribuirlo a la gran ignorancia en que se mantenía Reech respecto de las publicaciones extranjeras. Sabio de primer orden, en mecánica, Reech era, en efecto, poco cuidadoso en erudición; así, por ejemplo, él había descubierto el principio de Carnot en la memoria original y lanzado a fondo,

desde 1855, la teoría mecánica del calor: pero ignoraba casi completamente los trabajos de Clausius. La marina, por otra parte, necesitaba otras pruebas más palpables que páginas de ecuaciones, para admitir que las ondas de mar están sometidas a las leyes matemáticas. Necesitaba, para convencerse de verificaciones experimentales, que las memorias anteriores a 1869, no ofrecen.

Sea lo que fuere, mis trabajos, que agregan muy poca cosa a los cálculos de Gerstner, han sido generalmente aceptados desde su aparición en 1869, y no han encontrado más tarde, casi ningún contradictor. Respecto de la parte matemática, sólo diré pocas palabras.

Dos métodos de cálculo han sido empleados. El primero consiste, partiendo de las ecuaciones generales del movimiento orbitario, en determinar las condiciones de ese movimiento, de manera de satisfacer a las otras condiciones indicadas en el N.° IV.

Se tiene una ecuación más que los parámetros a determinar. La verificación de esta ecuación sirve de confirmación a la hipótesis inicial del movimiento orbitario. Este método, muy sencillo, permite distinguir bien él papel de la ley de constancia de los volúmenes en razón de la cual el agua se solevanta entre las capas verticales, que se cierran como un abanico y el papel de las leyes de la hidrodinámica, en razón de las cuales el agua rueda libremente sobre las capas horizontales. Una ventaja más importante es la de que el estudio se presta a muchos otros movimientos oxilatorios del agua, cuyas leyes no se pueden determinar de una manera tan exacta como las de la ola; pero cuyo conocimiento es útil para completar la explicación de los variados espectáculos que presenta la agitación del mar.

El segundo método consiste en admitir explícitamente y *a priori*, la coincidencia de las capas horizontales con las capas de nivel. Podemos, partiendo de ahí, arribar por una integración directa a demostrar que el movimiento de

las moléculas es orbitario y que él satisface a las leyes de Grertsner. Tenemos también la demostración cierta de que estas leyes no se aplican sino a la ola y ésta en un mar de profundidad infinita. Reciprocamente, se podría admitir como muy verosímil que la condición de coincidencia necesariamente satisfecha en la superficie, satisfecha igualmente cuando la profundidad es infinita, debe serlo así mismo satisfecha en toda la masa: pero no vayamos demasiado lejos, pues todos los movimientos son posibles en la superficie de un mar infinitamente profundo.

El medio más seguro de hacer aceptar las ecuaciones de la ola en los centros marítimos era obtener la verificación experimental sobre los relevamientos tomados en el mar. Fue necesario probar, en efecto, que las leyes no se referían ni a las pequeñas ondas circulares que todos podemos producir en un recipiente cualquiera, ni aún a las ondas ficticias estudiadas por M. de Caligny, en una pileta de algunos decímetros de largo, sino que ellas regían las agitaciones grandiosas y muchas veces temibles del Océano mismo.

Desde el principio, encontré dos olas relevadas en el Irois con la ayuda del trazaolas de M. M. París (C. R. 8 Abril 1867)., La relación teórica ligando la longitud al período se hallaba convenientemente satisfecha. Encontré en seguida, muchos otros ejemplos en la gran obra: *Sul moto ondoso del mare*, que el comendador Cialdi me había enviado amablemente en reciprocidad de mi primera *Etude sur la houle et le roulis;* pero aqui empieza la dificultad.

Un cierto número de resultados de observaciones concordaban bien con la ley teórica, mientras que otros estaban en completo desacuerdo con ella.

Las citadas observaciones habían sido hechas en el curso de una campaña; la medida del período había sido, pues, alterada por la velocidad propia del buque; no debiendo tenerse en cuenta sino las observaciones sobre las cuales

era posible la corrección de la velocidad, y así se llegó a un resultado satisfactorio.

La corrección del efecto de la velocidad propia del buque sobre el período de la ola observado, no es tampoco tan sencillo como pudiera creerse. Fuera del caso en que la ola viene de través, caso en que no hay absolutamente corrección alguna, uno se encuentra en esta situación, que dos olas diferentes presentan el mismo período relativo para el observador situado a bordo.

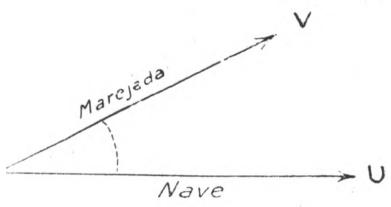


Fig. 3.

Una ola aparente, viniendo de proa, puede ser en realidad, ya una ola de proa, ó bien, una ola de popa, marchando con menor velocidad que el buque. El período real T es dado en función del período observado T_1 por la fórmula

$$T = +T_{\frac{1}{2}} + \sqrt{T_{\frac{1}{4}}^{2} + \frac{\pi}{g} T_1 V \cos \alpha}$$

Una ola aparente viniendo de popa, puede tener un largo período, bien sea porque el período real de la ola es largo, ó bien porque la velocidad de la ola difiere poco de la del buque. Se tiene entre los dos períodos la relación

$$T = T_{\frac{1}{2}} \pm \sqrt{T^{2}_{\frac{1}{4}} + \frac{\pi}{g} T_1 V \cos \alpha}$$

Se ve que es necesario en ambos casos saber hacer la elección de los signos.

Si la observación ha sido exacta y la corrección bien hecha con ayuda de las fórmulas precedentes, la concordancia entre el período y la longitud se encuentra siempre.

Un ejemplo importante de corrección es el que ha dado lugar un relevamiento de cinco ondas, obtenido hace unos treinta años a bordo de *La Clochetterie,* que analicé en una comunicación al Congreso de la Asociación para el adelanto de las ciencias.

T_1	T
$6^s,08$	$3^s,04$
$5^s,45$	$2^s,90$
$2^s,50$	$2^s,83$
$15^s,50$	$3^s,20$
$2^s,75$	$3^s,75$

Después de la corrección del período, la longitud teórica no ha diferido de la longitud de la ola observada sino en una fracción comprendida entre un sexto y un décimo. Antes de la corrección no había analogía alguna entre las dos longitudes; la longitud teórica era, en un caso, veinte veces mayor que la observada.

Las verificaciones de la ley pendular

$$L = \frac{g}{\pi} T^2$$

se han repetido desde esa época hasta el infinito, y la exactitud de la fórmula no da lugar a observaciones: y el mar, desde que se forma una ola regular, esta completa y estrictamente sometido a las leyes establecidas por el análisis.

V. — **Efecto de la profundidad del agua**

Cuando el mar tiene una profundidad limitada *p*, las ecuaciones de Gerstner dejan de ser aplicables, no habiéndose obtenido hasta ahora ninguna que satisfaga exactamente las leyes del movimiento. Unicamente se ha podido determinar la excentricidad mediante la cual elipses substituidas por círculos, llenan lo menos mal posible las

condiciones impuestas. El movimiento real difiere necesariamente en algo del que está así establecido por el cálculo.

Las dos particularidades principales resultantes del inconveniente de la profundidad del agua, son las siguientes:

1.° Las órbitas tienen una excentricidad constante yendo de la superficie al fondo, cuyo valor es

$$c = \sqrt{a^2 - b^2} = \frac{2h}{e^{\pi \frac{p}{L}} - e^{-\pi \frac{p}{L}}}$$

Cerca del fondo el eje menor se anula y el eje mayor se reduce a la excentridad *c*. Próximo a la superficie el eje menor difiere muy poco del mayor, pero siempre es el eje menor el vertical, contrariamente a lo que ciertos observadores han creído ver.

2.° El largo de las ondas se disminuye, en proporción a su valor en aguas profundas, por un período dado T siguiendo la proporción

$$\frac{e^{2\pi \frac{p}{L}} - 1}{e^{2\pi \frac{p}{L}} + 1}$$

La velocidad de traslación de las ondas U es necesariamente reducida en la misma proporción que la longitud.

La reducción de longitud y de la velocidad es aproximadamente de la mitad cuando la profundidad del agua *p* es el quinto de la longitud media L ó el décimo de la longitud entre cresta y cresta.

Cuando la profundidad *p* alcanza el décimo de la longitud 2 L, el coeficiente, reductor de la longitud y de la velocidad es solo 0,85 (sea 15 % de pérdida).

Se ve con cuanta rapidez el efecto de la proximidad del fondo aumenta cuando la profundidad disminuye.

La longitud L es aquí el largo medio en agua de profundidad. limitada.

Las leyes precedentes han sido verificadas en el curso de diversas experiencias de ondas ficticias, llevadas a cabo en Cherburgo, de 1875 a 1880. por M. de Caligny y yo.

Para las ondas de alta mar se ha obtenido una verificación hecha por M. de Bénazé sobre dos olas, teniendo una longitud total igual, término medio, a cinco veces las profundidad. El coeficiente de reducción fue de 0,55.

La altura parece aumentar al mismo tiempo que la longitud disminuye, cuando la ola encuentra un gran fondo.

Se carece de observaciones precisas sobre este punto.

Las olas que van a reventar sobre las playas donde las profundidades se anulan, no son ya olas y no se. prestan a ningún cálculo, no pudiendo tratárselas sino por la observación.

VI.—Marejada.—Ondas irregulares

La figura que representa un corte en la ola con todas sus posiciones, en un momento dado, de sus capas horizontales y verticales, cuyos perfiles se trasladan con una velocidad uniforme, se aplica idénticamente a un segundo movimiento oscilatorio, la *marejada*. En la marejada no hay órbitas pero sí una oscilación de moléculas, alrededor de un punto, el largo de una recta diversamente inclinada Las trayectorias de las moléculas son verticales en los puntos que alternativamente son las crestas y los senos horizontales, en los puntos situados a distancia media entre los precedentes, y oblicuos en el intervalo. El movimiento de las moléculas sobre las trayectorias es la proyección de un punto recorriendo un círculo do un movimiento uniforme, es decir, el movimiento pendular clásico.

En la marejada ya no hay traslación de curvas horizontales y verticales, pero sí deformación de estas curvas comprendiendo el pasaje, en un cierto momento, sobre las

posiciones ocupadas por las moléculas en el líquido en reposo. Las ondas suben y descienden, en el mismo lugar, siendo ese punto alternativamente cresta y seno, sin dejar nunca de ser seno ó cresta. El período es el tiempo puesto por una cima, desde luego para ser cresta, después para ser seno. Entre las longitudes medias y los períodos medios, existe la misma relación que en la ola.

$$L = \frac{g}{\pi} T^2.$$

La marejada puede existir en una extensión de agua, limitada. La existencia de un muro vertical, no contraría, en efecto, en nada, el movimiento, si este muro se encuentra en un sitio donde la oscilación del agua se produce siguiendo trayectorias verticales. Resulta de esto, que la onda se transforma necesariamente en marejada en la proximidad de un malecón vertical. Todo se produce, como si por una propagación conforme a la descripta, los perfiles de las capas volviesen hacia atrás después de haberse proyectado contra el malecón.

Esta manera de considerar la marejada como resultante de la combinación de una ola directa y de una ola de retorno, expresa con mucha exactitud la naturaleza del movimiento. Teniendo las dos olas el mismo período, si dos crestas se encuentran en un punto, las dos crestas siguientes se encontrarán en el mismo punto, como igualmente las dos nuevas crestas que les suceden. En el sitio en que dos puntos a media altura se cruzan, todos los puntos a media altura se cruzarán. La superposición de dos perfiles da en ciertos momentos el perfil de una ola de doble altura, y en otros momentos una simple línea recta, horizontal.

Es de observar, sin embargo, que en el momento en que la superficie es horizontal, los centros de oscilación deben todos haber descendido de una cierta cantidad, porque en las olas, estos centros están situados arriba de la super-

cié en reposo. Se ve. así, que las ecuaciones de la marejada por lo mismo que ellas representan la superposición de dos olas no pueden representar sino de un modo aproximado el movimiento real del agua agitada.

La consideración de la constancia del trabajo almacenado en el agua en oscilación, conduce a las mismas conclusiones que la consideración de la invariabilidad del volúmen del agua. En la marejada, la fuerza viva pasa por cero en el instante de las crestas, y la elevación de los pesos se anula en el instante de la horizontalidad. Hay, pues, desplazamiento de centros de oscilación transformando toda la fuerza viva en trabajo de la gravedad e inversamente.

Considerando en el lugar de la superposición do los perfiles de dos olas marchando en sentidos contrarios, la combinación de dos movimientos orbitarios de igual velocidad, del mismo diámetro y de sentidos opuestos, hallaremos fácilmente los movimientos rectilíneos de las moléculas líquidas en la marejada.

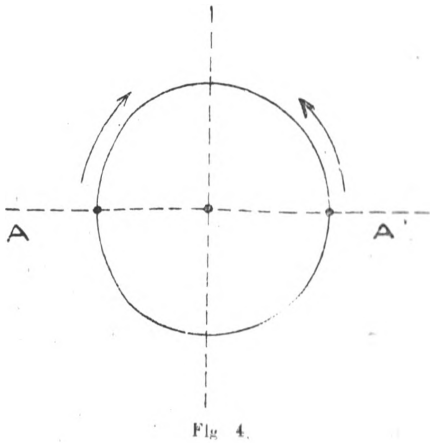


Fig. 4.

En los puntos donde las moléculas pasan al mismo tiempo por las extremidades opuestas A y A' de un diámetro horizontal, para encontrarse en las extremidades de un diá-

metro vertical, los desplazamientos verticales se suman y los movimientos horizontales se contrabalancean. Tenemos así las trayectorias verticales de las cimas y de los fondos. En los puntos por donde las moléculas pasan al mismo tiempo que por las extremidades opuestas de un diámetro vertical, la trayectoria rectilínea es horizontal, siendo ella, de un modo general, en todas partes perpendicular a los diámetros cuyas extremidades opuestas forman los puntos de pasaje simultáneo.

Si ahora observamos que la combinación de dos movimientos perpendiculares de igual amplitud, sobre dos trayectorias normales la una a la otra, da un movimiento circular uniforme, vemos que la ola, por su parte, puede ser considerada como resultante de la superposición de dos marejadas. Es esta una sencilla concepción de orden mecánico. La ola es, en realidad el movimiento primitivo, en la agitación del mar, el que, en particular, resulta de la acción del viento. La marejada es el movimiento compuesto. Esta combinación puramente cinemática de dos movimientos orbitarios, no tiene en cuenta el desplazamiento vertical de los centros de oscilación, de los cuales acabamos de ver la necesidad en la marejada.

Haciendo variar las combinaciones de movimientos orbitarios circulares y de movimientos pendulares retilíneos, en los que la marejada acaba de darnos el ejemplo, se puede encontrar la explicación de los movimientos, los más variados, que se presentan en la superficie de Océano.

Entre estas combinaciones, una de las más curiosas y al propio tiempo de las más sencillas, es ciertamente la que resulta de la superposición de dos olas de las mismas extensiones de onda, pero de alturas 2 h diferentes C_0 A y C_0 B, ó en otros términos, la combinación de una ola única C_0 D que sería la diferencia de las dos primeras con una marejada C_0 E. que sería la suma de dos olas reduciendo la grande a la altura de la pequeña (fig. 5).

Por la composición de dos movimientos, las partículas

describen elipses, cuyo eje mayor se dirige síguiendo el trayecto de la marejada.

En los puntos de cresta y seno de la marejada los ejes

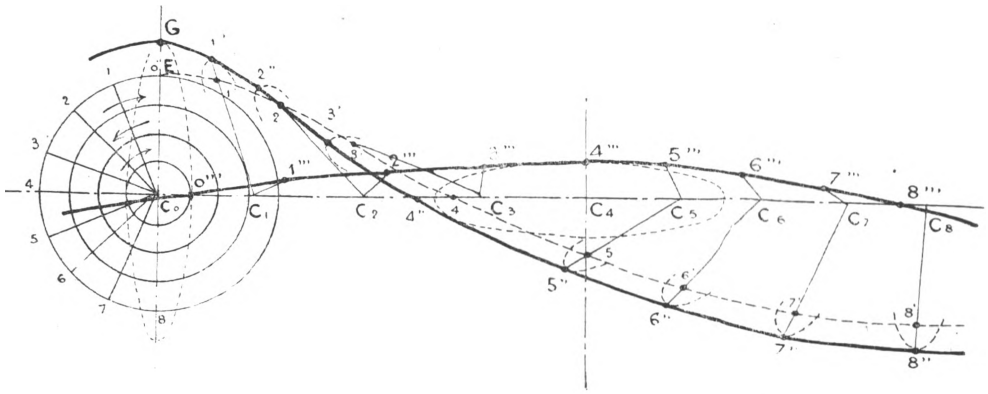


Fig. 5.

mayores de las elipses C_0 G son verticales. En los puntos de altura media de las ondas, los ejes mayores son horizontales.

Siguiendo el movimiento en esas condiciones, so halla la existencia de cimas que se desplazan, como en la ola, pero cambiando de altura, de C_0 a C_4, la altura media de las ondas pasando del eje mayor medio de las elipses al eje menor medio, para volver al medio eje mayor cuando la longitud total de una onda ha sido recorrido en C_3.

Además, las inclinaciones variables sobre la horizontal, de los radios de las elipses cuyas extremidades forman las cimas sucesivas, hacen que estas se desplacen mucho más lentamente, en el momento en que las ondas tienen una gran altura que cuando su altura es poca.

Esta propiedad de las ondas de poder variar de altura, había sido señalada por algunos observadores. La variación de velocidad, concomitante con la variación de altura, no había sido observada, y su verificación no sería imposible.

VII.— **Medida de las dimensiones y del período**

La medida de las dimensiones de las ondas no es cosa fácil, y ha preocupado seriamente el espíritu inventivo de los observadores. Diversos instrumentos especiales han sido ideados, que merecen, por lo menos, una breve mención.

El trazadas de M. M. Paris consiste en un mástil vertical, cuyo pie está inmergido en el agua, a una gran profundidad, mientras que un pequeño flotador sube y desciende libremente contra él, en la flotación. El movimiento relativo del pequeño flotador es registrado por una curva que tiene una escala de los tiempos. Se obtiene así la medida del período con una indicación de la altura. La longitud debe ser relevada separadamente.

Este instrumento fue empleado hacia 1867 únicamente, habiendo yo utilizado los datos como lo he indicado más arriba.

El oscilógrafo doble descansa sobre principios menos sencillos y menos fáciles de exponer aquí. Se compone de dos péndulos de períodos de oscilación muy diferentes ó sean aproximadamente de un minuto para el uno y de un cuarto de segundo para el otro (períodos totales) correspondiendo a dos péndulos simples, uno de los cuales sería 60.000 veces más largo que el otro. Estando el instrumento colocado a bordo de un buque, en marcha ó en reposo, que participa del movimiento orbitario del agua, el péndulo grande tiende a colocarse en la dirección de la impulsión normal en la superficie del agua. Si las inclinaciones de ambos péndulos con respecto al buque son registrados por curvas que tienen una escala de los tiempos, sus diferencias dan el período e indican la inclinación de las ondas.

El oscilógrafo doble ha proporcionado datos interesantes durante una travesía del *Annamite* de Cherburgo a Tolón, en 1877: los principales fueron publicados en una memoria que apareció en las «Memorias de la Academia de Cien-

cias» (Savants étrangers). Desde entonces he obtenido otras en el *Milan*. después en el *Djcmmah*. yendo al Japón. Al regreso de allí, efectué la travesía de Shanghai a Marsella. sin encontrar mar.

La paternidad del oscilógrafo ha dado lugar a observaciones. Su historia es sencilla. Mi sabio colega Mr. Wolf, me ha recordado que yo le expuse exactamente el principio en 1867. En esta época, yo no poseía sino un instrumento imperfecto. El péndulo grande tenía un período insuficiente; lo utilicé como péndulo corto, en 1868. después de haber suprimido el contrapeso que servía para la compensación.

En seguida, en 1869, en mi primera publicación, indiqué la posibilidad de emplear el instrumento en el relevamiento de las ondas. M. William Froude construyó hacia, 1872, el primer instrumento capaz de dar resultados serios, habiendo él efectuado, más tarde, una campaña para utilizarlo.

Esos dos instrumentos no hacen conocer sino el período de las ondas. La longitud, suponiendo que ella no haya sido objeto de una observación directa, debe ser deducida del período, teniendo en cuenta las recomendaciones sobre la elección entre dos raíces de una ecuación.

Una curiosa tentativa acaba de hacerse para obtener la longitud y la altura de las ondas con la ayuda, de fotografías instantáneas tomadas de las dos extremidades de una base, en condiciones análogas a las de los relevamientos geodésicos. Es una aplicación imprevista del procedimiento del cual fue el activo iniciador en Francia el señor Coronel Laussedat, procedimiento que acaba de perfeccionarse ingeniosamente en Alemania, La. base, que en el mar, no puede ser otra que la longitud del buque a cuyo bordo se halla el observador, es necesariamente un poco corta. Sin embargo, y gracias a un instrumento especial, el estereo-comparador, inventado por el doctor Pulfrich de la casa Zeiss, es posible relevar los paralajes, al propio tiempo que las direcciones para todos los puntos aparentes,

y en particular todos los puntos de las crestas de las ondas. Se puede trazar, así, una carta exacta de la superficie líquida con todas sus curvas de nivel. Se tienen, pues, las longitudes en un momento dado, mientras que los períodos tienen que ser relevados directamente por el observador.

Este curioso procedimiento de medida ha sido recientemente experimentado en el curso de un viaje de cinco meses, especialmente emprendido al efecto, por el señor profesor W. Laas, a bordo del clipper *Preussen.* La navegación de Hamburgo a Iquique y su regreso, no estuvieron desgraciadamente muy favorecidas por el buen tiempo. Ninguna verdadera ola fue encontrada ni aún sobre el meridiano del cabo de Hornos. El único relevamiento que se pudo obtener de un mar algo agitado, ofreció una superficie irregular cuyos contornos de nivel recuerdan bastante bien los de una carta del Tirol. Se tomaron tres fotografías simultáneamente por tres aparatos alejados el uno del otro lo más posible. Estas interesantes observaciones se proseguirán.

Existe un caso en que el empleo de la fotografía permitiría fijar un aspecto bastante singular del mar. Es el del horizonte cuando aparece como dentellado, sobre cierta extensión, por el pasaje de las crestas de las ondas, dominando a lo lejos la agitación irregular ó de diferente dirección que rodea al buque.

El efecto producido, que exige la existencia de una ola bastante grande, muy regular y muy prolongada en el sentido de las generatrices, está representado en la figura 6.

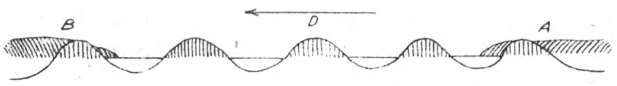


Fig. 6

Cada onda se destaca a su turno en A, de la masa, que se confunde en perspectiva, con las ondas que la siguen;

se muestra un instante en D con su perfil exacto y va a confundirse en B en la perspectiva de las ondas que la preceden. Se pueden distinguir así netamente cinco ó seis ondulaciones, cuyo período es fácil de medir.

El empleo de los aparatos de que hemos hablado, oscilógrafos ó lentes fotográficos, es de todo punto excepcional. La mayor parte de las observaciones cuyos resultados se poseen, han sido hechas sin servise de ellos. Los métodos que permiten operar con alguna seguridad son los siguientes: la medida más fácil es la de la altura, y se toma, situándose sobre el puente ó en las jarcias, a una altura desde la cual se vea constantemente el horizonte, pero donde la cresta de la ola vecina tangentee un instante el horizonte en el momento del pasaje del buque a la concavidad del seno de una ola. La altura del ojo del observador sobre la línea de flotación del buque es entonces igual a la altura total de las ondas, del fondo a la cresta (fig. 7).

Si dos buques navegan de conserva, se puede también, situándose más ó menos a la misma altura que anteriormente, observar el punto más alto del segundo buque que viene a tangentear el horizonte. La altura de ese punto arriba, de la línea de flotación del segundo buque es la altura de las ondas, buscada.

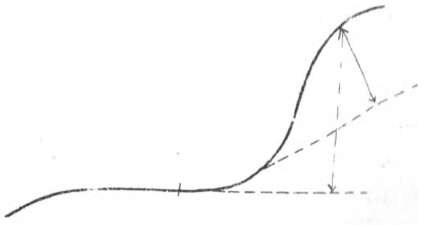


Fig. 7.

La medida del largo de las ondas se toma con bastante exactitud, cuando dos buques navegan de conserva, colocando ambos buques sobre una misma perpendicular a las generatrices, y de preferencia, atravesados a la marejada.

Se mide con sextante la distancia entre los dos buques, y se cuenta el número de ondas que los separan.

Para un buque que navega aisladamente, es necesario situarse delante de la onda, lanzar la corredera a popa, filar enseguida el cabo hasta que el flotador de aquella y la popa del buque se encuentren, al mismo tiempo, sobre dos crestas. El movimiento orbitario del agua, más sensible para el flotador de la corredera que para el buque, tiende en ese momento el cabo cuya longitud es igual a la longitud 2 L de la ola. Este mismo procedimiento, con una ola que venga de popa, está sometido a una causa de error resultante de que el cabo queda en banda cuando la corredera está sobre la cresta de una ola.

Generalmente, el largo de las olas se deduce simplemente de su período, aplicando la fórmula universalmente admitida al presente, entre la longitud media y el período medio.

$$L = \frac{g}{\pi} T^2.$$

La medida del período, que se determina haciendo constar el número de crestas que pasan dentro de un tiempo dado, no presenta ninguna dificultad, si el buque está parado ó si recibe la mar exactamente por el través. En toda otra circunstancia, ella exige la corrección de que hemos hablado, para anular el efecto de la velocidad del buque.

Las dos olas entre las cuales es preciso distinguir la verdadera, son, cuando la mar viene derecho a la proa ó a la popa, muy diferentes la una de la otra, y la elección se hace sin gran dificultad; no ocurriendo lo mismo cuando la dirección se separa del eje del buque, porque la diferencia éntre las dos olas se acentúa cada vez menos a medida que su dirección se aproxima al través del buque.

VIII. — **Máximas dimsnsiones de las olas— Su inclinación.**

Lo que más interesa al público, de las cosas del mar, es el máximum de altura y de longitud de las olas, mientras que las dimensiones medias y generales ofrecen, por el contrario, más importancia del punto de vista técnico de las construcciones navales. Los mínimos de altura y de largo no interesan a nadie; y uno se inclina a creer que este mínimo es cero, pero no es así. resultando la imposibilidad de un mínimo, en el mar, no de las propiedades del agua sino más bien de la naturaleza de la acción del viento. Hay, evidentemente, entre la velocidad de las ondas y la del viento una relación obligada. Por otra parte, la velocidad es una función matemática de la longitud de las ondas,

$$U = \sqrt{\frac{g}{\pi}} \; L.$$

Una ola de 0^m 10 de largo medio tiene, pues, una velocidad de 0^m 60 únicamente. Es probable que el viento, cuya velocidad corresponde a una velocidad de 0^m 60 para la ola. no ejerza una acción suficiente para levantar una ola.

Así, mientras que nosotros podemos producir artificialmente úna ola tan corta cómo nos parezca, el viento no forma las olas sino arriba de cierta, longitud. Las primeras arrugas que se producen cuando la brisa se levanta y que se adelantan a la ola, no son la ola.

Al hablar de las dimensiones máximas yo consideraré el período total completo entre el pasaje de dos crestas, el largo, total de una cresta a la otra, la altura total del seno a la cima y no las medias que figuran en las fórmulas usuales.

El largo mayor que yo pueda mencionar después de una seria observación es de 800 metros, deducido por el cálculo del período de 23^s, efectuado por un navegador ex-

perimentado. Es evidente que los medios de medida directa indicados más arriba, fallan para largos semejantes.

Digamos, pues, que los períodos mayores de 10^s y por consiguiente los largos que pasen de 100 metros son muy raros. Los períodos comunes 2 T son los de 6^s a 8^s, que corresponden a largos 2L de 56 metros a 100 metros.

La mayor altura indicada por una observación que ofrezca garantías, de la que puede hallarse referencias en la obra del comendador Cialdi, es la de 13 metros. Sería temerario, sin duda, decir que esta altura no ha sido nunca sobrepujada: pero teniendo en cuenta todas las recientes observaciones y en particular, el conocimiento más exacto de los mares australes, se puede afirmar que la altura de 10 metros no ha sido alcanzada.

Las alturas mayores de 10 metros son raras. Yo observó una en 1898 a bordo del *Champagne*. Tenía un compañero de viaje, y ambos, en dos observaciones, señalamos 11m. 50.

La relación de la altura con el largo de las ondas a la cual es proporcional el seno de la inclinación θ en el punto de inflexión.

$$\text{Sen } \theta = \pi \cdot \frac{h}{L},$$

parece presentar, para cada largo de ondas un máximun que varía con éste largo.

Para las ondas cuyo largo total es igual al de un gran buque, sea de 100 a 150 metros, los únicos que haya que considerar para el cálculo de la resistencia de los cascos a la flexión longitudinal, se admitía primitivamente que la proporción de la altura con el largo era igual a un vigésimo. Hoy se le supone igual a un trigésimo solamente.

Si se admite que el largo de las olas puede alcanzar 800 metros y que su altura es siempre inferior a 10 metros, es seguro que la proporción queda debajo del quincuagésimo para las olas más largas.

Para las olas cortas alrededor de 50 metros, se han

hallado proporciones del vigésimo y hasta del décimo. Esta última proporción ha sido aún excedida, por una ola de 100 metros según una observación, que me parece ofrece a este respecto, algunas dudas. Para las tres olas pequeñas de 20 metros y más, observadas por M. M. Paris en el Iroise, que me han sido de tanta utilidad en los principios de mis estudios, la proporción ha alcanzado un décimosexto. Esta última cifra merece atraer la atención. Una ola inclinada al décimosexto, proyectada sobre un muelle vertical, forma una marejada inclinada aproximadamente al tercio, límite en el cual totalmente se rompe, reventando, deshaciéndose en espuma, desde que el seno de la inclinación θ excedería de la unidad.

La diminución de la inclinación, cuando aumenta el largo de las olas, se explica por el acrecentamiento de la velocidad de traslación del perfil, por cuya razón las olas demasiado largas escapan más de la presión directa del viento, que del rozamiento del aire.

La ardiente controversia relativa a las máximas dimensiones de las olas, recayó sobre su altura y en consecuencia su inclinación. Los antiguos navegantes, aun los más ilustres, fueron, a este respecto, objeto de ilusiones ópticas extrañas. Cook habla en uno de sus viajes de olas cuya altura excedía a la de la arboladura. Dumont d' Urville, en discusión con Arago en 1837, habla de las olas de 30 metros de altura, observadas por él. El error se explica, sobre los buques pequeños marchando de conserva como los de Cook y de Dumout d' Urville por la facilidad con que las olas de 8 metros pueden ocultar la arboladura de un buque a otro, si los observadores tienen el ojo que observa, solamente a 4 metros arriba del seno de las olas.

Para un buque aislado, sobre todo, para un buque muy pequeño, el error puede provenir de que la dirección de la impulsión hidrostática y la de la gravedad sensible a bordo, que le es opuesta, son normales a la superficie de

la ola en cada punto en vez de ser verticales. Se tiene, pues, a bordo, la impresión de una horizontal tangente a la ola.

Si se está en el punto de inflexión y se prolonga con el pensamiento la tangente por encima de la ola próxima, se puede valuar la altura de las olas en el doble ó triple de su valor real y aún en más.

A este respecto me viene a la memoria un recuerdo de la juventud relacionado con la primera ola que vi en alta mar, lo que quizá, no ha sido extraño a la curiosidad un poco apasionada con que abordé siete años después el problema de las ondas.

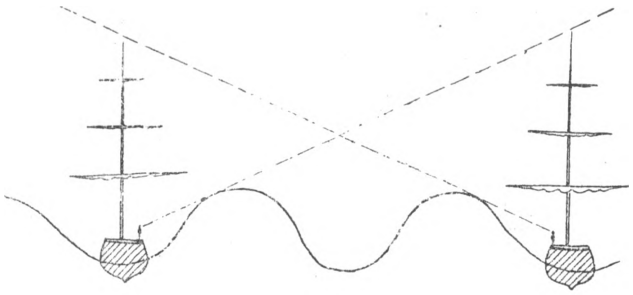


Fig. 8.

En 1861 y con uno de mis camaradas, acompañé a la salida de Brest un pequeño aviso a ruedas, viejo, el *Chimére* cuya máquina le había sido sacada, y que se iba a la vela a servir de estacionario ó de pontón en Cayena. El comandante, un joven teniente de navio, nos ofreció su almuerzo de despedida, y después de terminado éste, el remolcador, el *Var,* envió su chinchorro de 3 metros para conducirnos a Brest. Soplaba una brisa del suroeste trayendo la larga onda del atlántico. El remolcador prolongó un poco su trayecto hasta llevar al pobre *Chitnere* a barlovento. Estábamos entonces fuera del Iroise cuando el chinchorro efectuó nuestro trasbordo. Durante los pocos minutos de mi navegación en la pequeña embarcación, vi

pasar una veintena de marejadas que me parecían tener perfectamente bien 20 metros de alto, mientras que cuando estaba a bordo del *Chimère* ó del *Var,* me rendí cuenta aproximadamente de la verdadera altura.

IV.—**Formación, propagación Extinción de la ola.**

La acción del viento sobre el agua, para la formación de la ola, no ha sido puesta en ecuaciones, como lo han sido las leyes del movimiento ondulatorio y permanente de que el agua es susceptible conforme a sus propiedades físicas. Además, lo es, también, un poco, por las vibraciones de los cuerpos sólidos. Difícilmente se calcularía la acción de la mano que roza sobre una cuerda tendida. Se sabe únicamente cómo la nota obtenida varía con las dimensiones de la cuerda y su tensión, el coeficiente de elasticidad de la materia.

Lo que se puede decir del agua, es que ella se encuentra en un estado de equilibrio instable desdo que el aire se desplaza en su superficie. Toda intumescencia elemental, enseguida de producida, da asidero al viento que la empuja inmediatamente hacia adelante; de ahí un aumento de velocidad en la traslación del perfil, a la cual corresponde un alargamiento de las ondas y un aumento de velocidad de las moléculas líquidas sobre las crestas, a la cual corresponde un aumento de diámetro de las órbitas, es decir, de la altura de las olas. El aumento del largo y el de altura corresponden a un trabajo de la gravedad y a una adquisición de fuerza viva que so encuentran iguales la una a la otra, como lo hemos dicho, y cuya cresta para una lonja de un metro de largo en el sentido de las generatrices, es:

$$2 \cdot \frac{\delta\, L\, h^2}{4} \left(1 - \frac{\pi^2\, h^2}{2\, L^2} \right)$$

El movimiento alcanza un estado permanente, y, por consecuencia, el largo 2L y la altura $2\,h$ permanecen

constantes, cuando el trabajo del viento, presión y rozamiento, es igual al trabajo resistente de la viscosidad aumentado por el trabajo transmitido al agua circundante, por la propagación de la onda. Esta transmisión tiene lugar adelante y detrás de la región del mar expuesta al viento, como lo expondremos enseguida.

Algunos navegadores han procurado establecer relaciones empíricas entre las dimensiones de las ondas, particularmente su altura, y la velocidad del viento. Estas tentativas han sido estériles. El largo de las olas, su altura, su agudez, dependen no solamente de la intensidad y de la duración del viento, sino también de la configuración geográfica del mar y de la distancia a que se está de las costas. Corto y duro, por ejemplo, en el Mediterráneo, bajo el soplo del mistral, la onda se alarga suavemente en el Atlántico y sobre todo en el Pacífico, en las regiones, do los alíseos y de los vientos del oeste. La mayor parte de los marinos han comprendido bien esta diversidad del paisaje marino según las regiones. El teniente de navio A. París habia comenzado a clasificar los mares desde el punto de vista de las dimensiones de la ola, más común en cada uno de ellos, cuando la muerte interrumpió su trabajo.

Desde el instante en que el agua toma su movimiento ondulatorio regular sobre un mar de vasta extensión, la agitación se transmite adelante y detrás de la zona perturbada, porque las moléculas líquidas que se encuentran en el límite de la calma, no pueden describir sus órbitas circulares, si las partes vecinas del líquido no participan de su movimiento. La transmisión del movimiento ondulatorio no se hace con la velocidad de traslación V del perfil, que toma bastante impropiamente el nombre de velocidad de propagación. Dos casos son los más notables.

Supongamos desde luego que la propagación se extiende después de un tiempo bastante largo. La ola levantada y mantenida por el viento de A ó B. empuja delante de

ella una serie de *n* ondas de alturas decrecientes, de la. cual la última es. en C, nula en altura en el instante considerado.

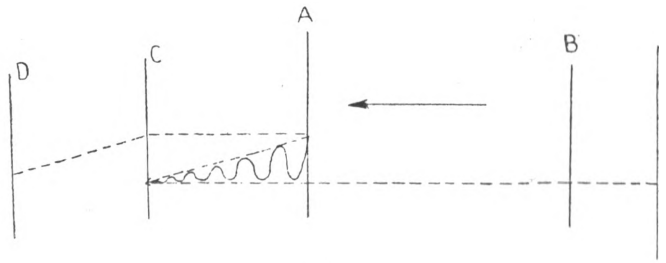


Fig. 2.

Si la propagación prosigue regularmente, después que *n* ondas hayan pasado, C, la altura, alcanzará el mismo valor *h* que en A, y la última de estas *n* ondas alcanzará a D, siendo las dos distancias O C y C A iguales cada una a *n* veces el largo de las olas 2 L. La duración de la propagación de C a D será, pues, 2 *n* veces el período 2 T. La velocidad de la propagación será

$$\frac{2\,n\,L}{4\,n\,T} = \frac{1}{2}\,\frac{L}{T} = \frac{1}{2}\,U,$$

cualquiera que sea *n*.

No ocurre lo mismo si la transmisión del movimiento se hace de la ola de altura *h* a una masa de agua en calma, oponiéndole una especie de muralla líquida, vertical. En efecto, en este caso, si la primera onda, embarazada en su movimiento, no levanta próxima a ella sino una ola de h / n de altura, la segunda llegará a la altura $2\,h / n$, mientras que más allá, no habrá habido sino una ola insignificante, de h / n^2 de altura, aproximadamente. En este caso, es necesario *n* pasajes de ondas para levantar una sola de ellas de *h* altura, capaz de levantar a su vez otras. La

velocidad de propagación se aproxima entonces a $\frac{U}{n}$, más que a $\frac{U}{2}$

El primer modo de propagación es aplicable en particular a la transmisión de movimiento que prosigue después que el viento ha cesado. El trabajo importante que ella absorbe contribuye de una manera considerable a la extinción de la ola en la región en donde fue levantada originariamente.

La ola muere cuando la suma de trabajo de propagación y del trabajo de viscosidad, en la región originaria, ó más sencillamente la totalidad del trabajo molecular, general, es igual al trabajo total almacenado en la ola. Ya nos liemos ocupado del valor de este trabajo.

El segundo modo de propagación se manifiesta claramente en dos circunstancias interesantes de la navegación.

El buque en marcha deja detrás de sí una estela que, en mar tranquilo, es. sobre todo, una mezcla compleja de ondas y de remolinos debido a las hélices, de los que no vamos a ocuparnos aquí, y que forma, fuera de la agitación extinguida pronto una larga faja de agua tranquila; las ondulaciones de la onda, rotas por el pasaje del buque, no han tenido el tiempo para restablecerse y sólo llegan lentamente, de uno a otro borde de la estela. Esta faja de calma, apenas arrugada por el viento, se extiende hasta perderse de vista, hasta el límite del horizonte, cuando el buque está animado de una gran velocidad. Se distingue netamente sobre el borde de la estela situado a barlovento y aún sobre el opuesto, el desdoblamiento de las pequeñas ondas que van llegando hasta ponerse en contacto con el agua calma y se transforman en marejada, como contra el muro, de un malecón.

El segundo hecho, mucho más importante que el primero, consiste en el abrigo que el buque a la capa encuentra en la estela que él deja al viento, exactamente por su través, si la capa está bien establecida y el buque va exactamente

de deriva sin ninguna progresión, adelante. Las olas del lado de barlovento, las únicas que pueden saltar a cubierta, son amortiguadas a lo lejos, al llegar a la región del mar donde el pasaje de la quilla ha roto las órbitas del agua. El buque halla una calma relativa en la estrecha faja de una anchura igual a su largo, que le sigue constantemente en su traslación lateral. A la posibilidad de tomar la capa debe la navegación a la vela su seguridad. Es evidente de todo punto, que gracias a ella, tantos buques débiles, han podido volver de sus aventuradas expediciones, y que la navegación fue posible en otras épocas sin excesos de temeridad.

Existe un movimiento ondulatorio del agua, por el que la velocidad de propagación se confunde con la velocidad de translación del perfil de la onda. Es la onda solitaria, sobre la cual hemos dicho ya algunas palabras. M. Boussinesq, que ha sido el primero en estudiarla analíticamente, ha establecido todas las leyes: ha presentado las condiciones de su conservación, ó, como él dice, de su longevidad muy diferente para las ondas positivas ó de relieve y las ondas negativas ó de fondo.

La onda solitaria se obtiene inmergiendo ó emergiendo súbitamente un cuerpo sólido en la extremidad de un largo canal. Está fuera de toda duda que si se le imprime al cuerpo sólido un movimiento cadencioso de inmersiones y de emersiones bastante aproximado, no se produce una serie de ondas solitarias, sino más bien una verdadera onda con órbitas proporcionadas a la profundidad del canal. Operando así, estudió experimentalmente la ola con M. de Caligny, de 1875 a 1880. La ola artificial de este modo formada, cuya primera y última onda tienen muchos caracteres semejantes con la onda solitaria, presenta en su preparación la misma analogía con esas ondas. Así. cuando se detiene el movimiento del cuerpo sólido, la ondulación del agua cesa enseguida de producirse, ó más bien de continuar en la parte alta del canal, mientras que las ondas

formadas precendentemente continúan moviéndole como si-los dos movimientos de propagación y de translación del perfil fuesen los mismos. Es posible que haya, especialmente allí, detrás de la ola una *propagación de la in~movilidad* del agua, que se produce necesariamente contra el tabique transversal del canal, tan pronto como el movimiento del cuerpo sólido se detiene. La inmovilidad, propagándose en seguida de las ondas, parece empujar a éstos Lacia adelante.

X—**Resumen y conclusiones**

La diversidad de los movimientos cuyas leyes han sido apuntadas en los números precedentes, y la de las dimenciones de que hemos podido dar la medida, nos muestran cuantas formas cambiantes ofrece el mar, y ellas explican cómo, aún entre los navegantes de profesión, sólo un pequeño número de ellos puede estar seguro de haberlo observado bajo todos sus aspectos.

Existe, sin duda, un movimiento fundamental: la onda, que bajo sus variadas formas, corresponde bastante bien a las notas, que al vibrar produce el aire. Mil causas vienen a destruir esa simple analogía, y desde que ellas intervienen, el mar solo ofrece una, agitación irregular, que so diferencia de la onda como el rumor confuso de las calles de nuestras grandes ciudades difiere de una nota musical. Es lo que ocurre, particularmente, en los mares poco extendidos.

Aún en alta mar. la producción de la onda regular, de ondas infinitamente prolongadas en el sentido de sus gene--ratrices rectilíneas, exige todo un conjunto de condiciones: la extensión ilimitada del mar, la constancia del viento, en. intensidad y en dirección, un estado inicial de calma completa en el agua. Estas condiciones son con frecuencia reemplazadas en la región del Atlántico próxima de la Francia, que está sometida a la acción frecuente del viento,

del oeste; ellas se presentan mejor, aún, en ciertos puntos del dominio de los monzones y de los alíseos.

Desde que el viento no es el mismo en todas partes ni en todos los puntos constante, las irregularidades surgen, la ola levantada en cada punto se superpone a la ola anterior debida a una brisa diferente y a todas aquellas que vienen por propagación de regiones vecinas donde el viento sopla siguiendo otra dirección. La superposición de dos olas exactamente semejantes y de sentido contrario produciendo la marejada pura en ondas inmóviles, es evidentemente un caso muy raro. Las olas de altura y velocidad variables, lentas cuando se elevan, rápidas cuando descienden, consecuencia de la superposición de dos olas contrarias do alturas diferentes, tienen mayores probabilidades de producirse; ellas representan, sin duda, la forma de mar tan brava y tan temida que se encuentra cuando el viento tiene una dirección contraria a la de la ola. Mucho más frecuente aún es el entrecruzamiento de olas de direcciones diferentes, productoras, de variaciones de altura a lo largo de las crestas de la ola principal, y pudiendo dar lugar a olas, por decirlo así. piramidales, si las alturas de dos olas difieren poco la una de la otra.

La irregularidad reviste todas las formas principales a prever sobre el pasaje de un ciclón, la trayectoria del centro del ciclón es agitada por dos olas en sentido opuesto, que pueden levantar marejada, ó más posiblemente olas de altura y velocidad variables. Es así que sobre nuestras costas el viento cambia del S. O. al N. O., pasando por el Oeste.

No hemos considerado sino la alta mar. Si nos aproximamos a las costas, podemos encontrar las grandes profundidades. El efecto de la falta de profundidad es perfectamente el que el cálculo ha revelado a sir Georges Airy y a M. Boussinesq, y que M. de Caligny observó. Con frecuencia es bastante pronunciado para denunciar la presencia de mucho fondo y algunas veces la proximidad do un

escollo. Las olas aumentan de altura como por una especie de reflexión sobre el fondo. Al mismo tiempo el

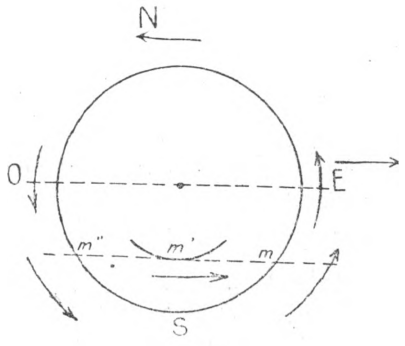


Fig. 10.

largo disminuye mucho, como también la velocidad de translación del perfil. La agudeza de las crestas puede acentuarse por todas estas causas reunidas, hasta el punto en que se produce el desdoblamiento.

Sobre las playas inclinadas suavemente, las ondas se suceden al desdoblarse. Los movimientos orbitarios cerca de esas orillas tienen poca amplitud y no son mantenidos sino por la lenta propagación de los movimientos ondulatorios, que ellos contribuyen a extender hacia fuera. Es el primero de los dos casos de propagación apuntados más arriba.

Por lo general, las ondas pequeñas que van a quebrarse sobre playas curvas, en el seno de una ensenada, ó alrededor de un promontorio poco saliente, pierden la forma rectilínea en el sentido de las generatrices; ellas afectan más ó menos exactamente la curvatura de la costa. Esta deformación se explica por la conocida ley de la disminución rápida de la translación de los perfiles en aguas poco profundas. Guando la onda rectilínea A B C se presenta en la entrada de la bahía sus dos extremidades A y C encuentran el mucho fondo antes de la parte central B,

por consecuencia disminuyen las primeras. La generatriz rectilínea A B C se encorva así. tomando una torma B' A' C' a medida que la onda se aproxima a la costa.

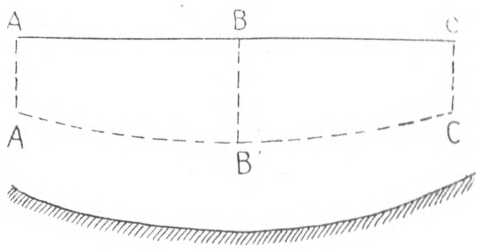


Fig. 11.

Si la costa está cercada por un malecón, un muelle ó un acantilado a cuyo pie el agua tiene una profundidad suficiente para levantar oleajes, el mar que va a golpear normalmente, se refleja produciendo la marejada en su mayor pureza. Si el choque se efectúa oblicuamente, el entrecruzamiento de la onda propagada por reflexión, produce las olas entrecortadas siguiendo las generatrices, que hemos llamado piramidales.

Sobre un escollo aislado que la ola toca conservando toda su altura de ola de alta mar, el movimiento ondulatorio puede alcanzar una amplitud enorme. El relevamiento del seno en la aproximación del escollo que emerge, puede hacer subir a 16 metros, por ejemplo, la altura de una ola de 12 metros. Si la ola golpea en seguida un muro vertical que la transforma en marejada do doble altura, llega a la altura de metros alcanzada una voz por el agua del mar contra el faro do Eddystone.

Las olas pueden alcanzar mayor altura. A todos esos movimientos variados de la masa líquida, se agrega todavía, a raros intervalos el temible pasaje de las ondas solitarias conocidas bajo el nombre de *ras de marea*. La intumescencia, producida por un fenómeno seísmico, probablemente

por una erupción de volcán submarino, puede alcanzar una altura considerable; ella se sostiene sobre las aguas poco profundas y va a inundar, en una gran extensión, la ribera que encuentra, tragándose poblaciones enteras y depositando algunas veces, buques lejos, en el interior del territorio. Se recordará el *ras de marea* concomitante con la erupción del Krakatoa, que hizo tantas víctimas, en el mar de la sonda. Algunos años más tarde en el Japón, la pequeña ciudad riente y próspera de Kamaïci fue destruida por un *ras de marea* absolutamente local. En alta mar, el navegante no tiene que preocuparse de este terrible fénomeno, que amenaza las costas de las regiones volcánicas.

Para el navegante, solo la proximidad de la tierra le ofrece peligros. En alta mar únicamente encuentra encantos ante sus ojos y su monotonía, aunque se prolongue, lo mece y lo encanta; la variedad de aspectos no falta, por otra parte, aún en cada mar, en particular, y la diversidad se acentúa cuando se franquean vastos espacios. El mar, tiene, pues, sus atractivos, hasta entusiasmar a sus admiradores.

Uno de mis mejores amigos, me aseguraba que, fuera de su promoción de almirante, su primer pensamiento ha sido para lamentar el no haber atravesado nunca el Pacífico sobre una fragata a la vela.

La. mar agitada, por desgracia, es inclemente con los novicios. Para gozar de su encanto, es preciso haber practicado mucho en ella.

Para terminar, os deseo a todos, el estar bastante familiarizados con la ola para no tener que temer al mareo; y os recomiendo vayáis a confirmar por vosotros mismos, que en las ondas el agua describe órbitas y no como lo pretendía Bernouilli.

Vosotros podéis reunir nuevas confirmaciones, leyes que Franz Yon Grerstner fue el primero en formular y que han permanecido mucho tiempo desconocidas.

Si no agregáis ninguna nueva contribución al conoci-

miento de las ondas, habréis, a lo menos, respirado el aire purísimo del mar, ese aire vivificador que desconocen y están muy lejos de percibir los que consagran su existencia a las labores de los campos ó a las agitaciones de las ciudades; habréis gozado de esa calma, de ese espíritu libre, incomparable que nos preserva y sustrae de tantas miserias y trabajos de que está llena la vida de los pobres habitantes de la tierra.

LA EXPEDICION POLAR PEARY

Esta expedición, que según parece, ha podido realizarle sin mayores dificultades, ha superado en resultados a todas las empresas polares hasta ahora efectuadas.

A pesar de que aun no son conocidos los detalles, he aquí los preparativos, programa e itinerario de esa expedición.

Roberto Peary, ingeniero y capitán de la marina, norteamericana, y que fue el primero que alcanzó la latitud más alta, hace más de treinta años que ha iniciado su vida de explorador ártico, y veinte quena vega en esa región polar.

Peary y el danés Cristián Maigaard, intentaron en 1886 hacer juntos la travesía de la Groenlandia Central, a partir de Pakitsokifiord, en la costa occidental, a 68 grados de latitud, pero no se dicidieron a seguir hacia, el oriente en un territorio que subía gradualmente hasta llegar a una altitud de 2360 metros.

Más afortunada fue la segunda exploración groenlandesa, que se efectuó en 1891-92 en la región más boreal, entre los 78 y 82 grados de longitud. En esa expedición fue acompañado por su esposa, por C. Astrup y cinco marineros

A fines de 1898, Peary emprendió, casi tan felizmente, otras seis expediciones groenlandesas, siendo su objetivo principal, según así lo declaró al realizar la última,

alcanzar el polo, habiendo conseguido llegar hasta el grado 84.17' el 21 de abril de 1902.

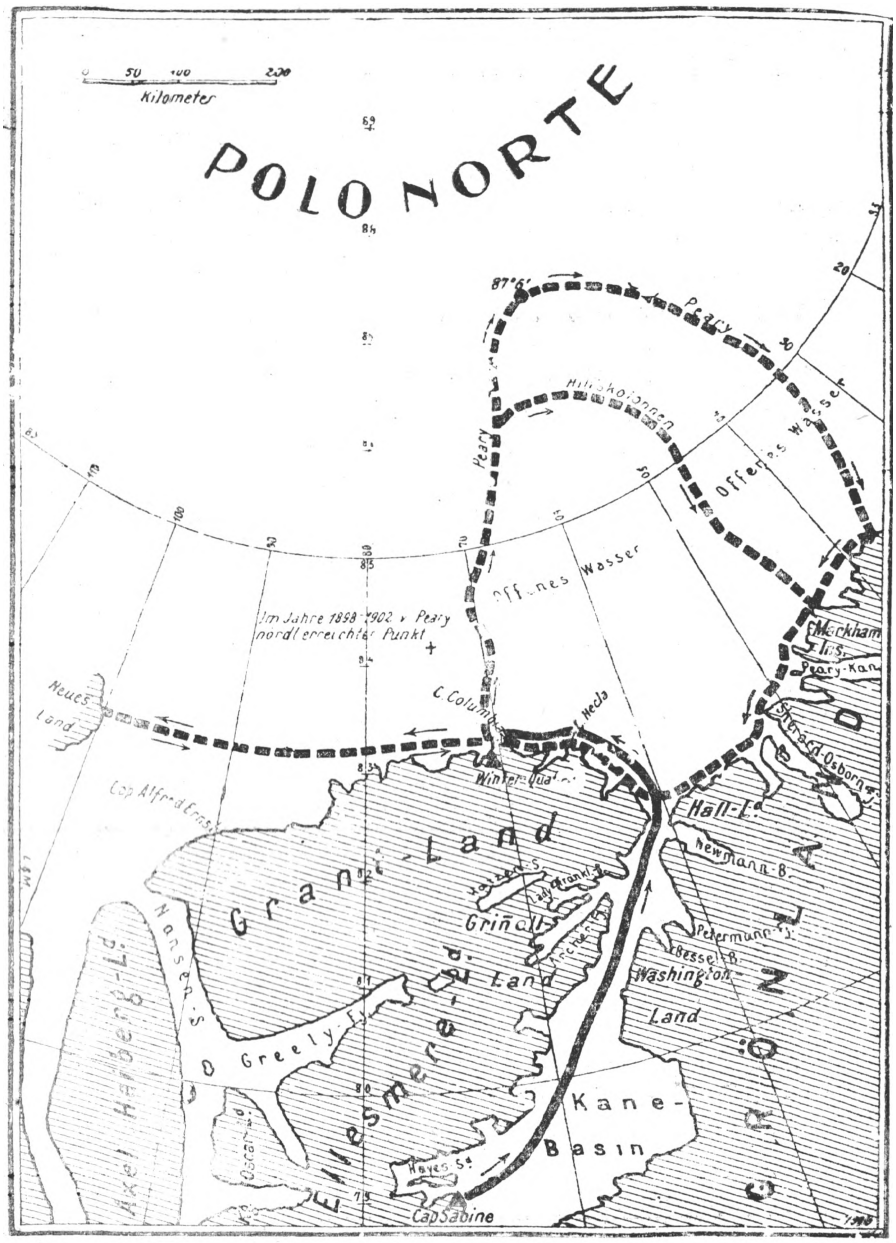
Peary, después de esos viajes, obtuvo la convicción de que el camino más conveniente pora llegar al polo, era el que siempre recorrió, por más que, según parece, se encuentra tierra en aquella región hasta el grado 83, cabo Morris Jemp, mientras que del lado del archipiélago de Francisco José, después que el capitán Cagni demostró que no existía la tierra de Petermann, no es posible establecer estaciones de invierno más allá de 82 grados, ó sea a 112 kilómetros de la mayor distancia del polo.

Organizó Peary en el primer semestre de 1895 la expedición de la cual acaba de regresar, corriendo con los gastos el American Artic Club, que aumentó sus fondos por suscripción público, y que haciendo partir el *Roosevelt* desde Nueva York el 16 de julio de 1905 en socorro del explorador, tuvo que pagar una letra por valor de 8000 liras.

Desde Nueva York lo expedición prosiguió hasta Halifax, Nueva Escocia, de donde partió el 27 de julio, precedida del buque Erik, con un cargamento de seiscientas toneladas de carbón y de víveres.

Formaban parte de la expedición los capitanes Monhgton y Bertolett, el ingeniero Wardevell y el doctor Wolf. El programa de aquélla parece que era el mismo que había sido realizado, esto es, de entrar en el estrecho de Davis, en la bahía de Baffin, para proseguir por el estrecho de Smith y bahía de Kone, deteniéndose en el cobo Lawrence, continuando después por los canales de Kennedy y Robson, siendo este último el que abre el camino al gran casquete dé los hielos polares, sobre los cuales ya Peary se había hallado en el 84° 17'.

El explorador Peary habla embarcado en el estrecho de Smith varios esquimales con un considerable nú-


Kilometer
POLO NORTE
Peary
Offenes Wasser
Im Jahre 1898 1902 v. Peary
nordl. erreichter Punkt
Neues Land
Cap Alfred Ernst
Grant Land
Grinnell Land
Nansen S.
Greely F.
Ellesmere Land
Kane-Basin
Hall-L.
Newmann B.
Petermann F.
Bessel B.
Washington Land
Cap Sabine
Hayes S.
Markham Inl.
Greely Kan.
Grand-Osborn S.

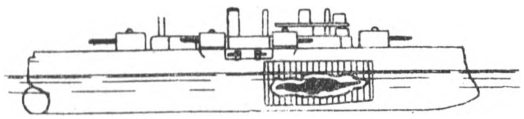
mero de perros, con los cuales siguió hasta la última estación, que fue fijada cerca del cabo de Columbia, a 83° de latitud, en la parte más boreal de la Tierra Grant, ya visitada en 1876 por Makham. En este puerto, Peary intentó avanzar directamente hacia el norte, pero una violenta tempestad le hizo retroceder en dirección al este, siendo de presumir que su máxima latitud de 87° 6' haya alcanzado a 60 grados de longitud occidental de Greenvich.

La línea gruesa marca los dos puntos principales en donde fondeó el Roosevelt, y la línea fragmentada, las expediciones que realizaron en trineo los marinos, divididos en dos grupos mandados por el teniente Seidel y el teniente Peary. Este último fue el que alcanzó la latitud más alta, marcada en nuestra carta por el grado 87.6', punto extremo al que no ha llegado nunca ninguna expedición.

EMPLEO DE CAJONES PARA LAS REPARACIONES DE GRANDES BUQUES

Durante la guerra rusojaponesa, llamó la atención de los entendidos en la materia la brevedad con que volvieron a entrar en servicio varios buques de guerra rusos, los cuales habian sido tan seriamente averiados por minas y torpedos, que no se creía posible que llegaran a lomar de nuevo parte activa en las operaciones de guerra. Se sabia que en Port Arthur existía solamente un dique seco, de modo que fue una sorpresa el ver que los rusos, logrando componer en pocos meses cuatro acorazados y un crucero grande, que habían recibido gravísimos desperfectos, volvieron a utilizarlos activamente en la guerra.

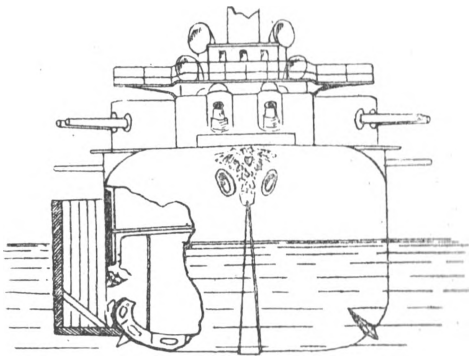
El *Scientific American* relata que según informaciones rusas, este éxito se obtuvo construyendo cajones (*) que permitieron hacer aquellas difíciles y extensas reparaciones en tan poco tiempo, sin entrar los buques en dique seco.



Estos cajones se habían hecho de vigas machihembradas, las cuales estaban reforzadas interiormente de modo que podían resistir a la presión del agua y habían sido cubiertas por varias capas de lona alquitranadas para evitar la infiltración del agua. Las láminas

('*) *Caixsons.*

demuestran la disposición en que se encontraba el acorazado *Sebastopol*, el cual tenía una vía de agua de 13 m. de largo por 3 de ancho en la parte más averiada. El cajón que se había construido para reparar esta avería constaba de 25 m. de largo por 12 de alto y 3 m. de ancho; los costados tenían más ó menos la forma del buque, y el fondo se apoyaba sobre la quilla lateral; después de haber sido concluido en tierra, fue remolcado, flotando al costado del buque y asegurado al casco. Para este objeto se pasaron varios cables de alambre por debajo del casco, los cuales fueron asegurados en el fondo del cajón, mientras que



otros cables se aseguraron en la parte superior del mismo, y por medio de los guinches de a bordo se atraía fuertemente al casco.

Para impedir la entrada del agua se habían hecho bolsas llenas de estopa que al vaciar el cajón por medio de las bombas, quedaban sujetas por la presión del agua exterior entre el casco y el cajón. De este modo se obtenía un espacio libre para emprender los trabajos de reparación para los cuales habían sido preparados anteriormente los materiales en los talleres del astillero. A pesar de estar el buque expuesto al fuego del enemigo, se concluyeron los trabajos en seis semanas.

Apenas se dispuso a salir listo el *Sebastopol,* cuando volvió a recibir otra averia pero todavía mayor que la primera, a causa de chocar con una mina japonesa, avería que reparó también con el cajón y que ésta vez demoró 2 $^{1}/_{2}$ meses.

La reparación de esta segunda avería duró tanto tiempo, debido a haber explotado una granada cerca del cajón y cuyos fragmentos lo agujerearon de modo que entraba el agua en gran cantidad y hubo que suspender los trabajos hasta reparar el cajón. Este procedimiento no es solamente de gran valor para los buques de guerra como quedó demostrado en Port Arthur, sino que sería también adaptable en muchos casos a los buques de la marina mercante que evitarían la entrada a dique seco y los crecidos gastos que ocasionan las averías del casco, sobre todo si son importantes.

Diciembre de 1906.

C. WESSEL.

CARTA AL DIRECTOR

LA ENSEÑANZA DEL ARTE DE NADAR

Recordamos el accidente ocurrido en el mes de diciembre del año último al guardián del llamado Muelle de los Franceses, que sorprendido por un violento temporal, llegó a encontrarse acosado y aislado por las olas y en inminente peligro de perder su vida, sin que, a pesar de haber sido presenciado el conmovedor suceso por algunos individuos del cuerpo de marinería de la Prefectura General de Puertos, fuera salvado por esos marineros a causa de *no saber ninguno nadar*.

A evitar este mal, que bien puede calificarse de gravísimo, llamábase la atención de la Superioridad haciendo notar en la entrega núm. 265 de nuestro Boletín, la conveniencia de instalar escuelas de natación, donde adquiriesen el dominio de ese útilísimo ejercicio todos aquellos subalternos que, no hallándose debidamente prácticos en él, perteneciesen al personal de la Armada como asi mismo al de las Reparticiones que por razón de su especial incumbencia, están llamadas a recorrer permanentemente nuestras dilatadas costas.

Haciendo abstracción de los diversos accidentes con antelación sucedidos, tenemos que deplorar otro nuevo caso bien reciente. Nos referimos al bote zozobrado en las regatas últimamente verificadas, suceso en el cual pereció un conscripto que no sabía nadar, mientras

los demás tripulantes, que eran prácticos en ese arte, lograron con facilidad salvar sus vidas.

Sin remontarnos a otras circunstancias que sería prolijo enumerar, he aquí dos casos que por sí solos justifican plenamente la necesidad de establecer las escuelas *prácticas* a que aludimos: en el uno, se trata de varios marineros que no sabiendo nadar, y no obstante de concurrir en ellos los mejores deseos humanitarios, tienen que pasar por el ingrato papel de permitir que un particular, destacado del grupo de los espectadores, se lance al agua, exponiendo su vida, para salvar la del guardián del Muelle de los Franceses; y en el otro, de un marinero que habiendo zozobrado su bote, sucumbe inútilmente por no encontrarse en las condiciones de natación que reunían sus compañeros.

La vida del mar está erizada de peligros; pero esos mismos peligros se reducen a muchos menos cuando la previsión humana los sabe precaver.

Al hombre de mar hay que dotarle de los medios precisos, no solo para usarlos en favor de su propia conservación en muchos casos necesarios, sino también para que pueda útilmente emplearlos en los peligros de sus semejantes. Los sentimientos filantrópicos en los hombres curtidos en la ruda lucha con el mar, son innatos. Las páginas de la historia marítima están salpicadas de esas virtudes relevantes.

Que otras naciones no se preocupan de atender a estas necesidades con el celo que fuere de desear.... ¡no importa! Acudamos a implantar el bien donde existe el mal, y no tardarán en seguir nuestro ejemplo.

La enseñanza del arte de nadar, al ser difundida entre nuestros aprendices y demás alumnos de las escuelas en general, sin exceptuar la de Guardias mariñas, debe constituir parte integrante de la educación marinera; y nadie nos tildará de ser demasiado escrupulosos en ese punto esencialisimo si de ello depende

la preservación de preciosas vidas, hoy tan expuestas a ser inmoladas sin provecho alguno en accidentes casi siempre fortuitos, y que surgen a cada paso.

Insistimos, pues, en lo indispensable que se hace la creación de esas escuelas, seguros de que nuestro gobierno, siempre dispuesto a aceptar las mejoras que la experiencia aconseja, ha de prestar a este asunto toda la atención que reclama.

H.

Diciembre de 1906.

CRONICA NACIONAL

Revista presidencial - Orden general del 20 de Diciembre corriente, dictada por el ministerio de marina:

«El domingo 23 del corriente a las 9 a. m. se hallarán fondeados en la rada interior del Puerto de la Capital y listos para ser revistados por S. E. el señor Presidente de la República, los buques que componen la división de instrucción, la fragata «Presidente Sarmiento» y una división de torpederos compuesta de la «Py», «Murature», «Jorge» y «Thorne», tripuladas por oficiales de la Escuela de Aplicación.

El jefe de la división de instrucción dispondrá la formación en el fondeadero y hará ejecutar los honores reglamentarios, debiendo todos los buques estar preparados para efectuar los ejercicios que se ordenen y los torpederos para hacer lanzamientos en el canal principal.

El caza-torpedero «Espora» deberá hallarse el domingo a primera hora amarrado en el ángulo SO., del dique N.° 4, para embarcar y conducir al señor Presidente hasta la Escuadra, quien subirá primero al buque jefe y luego a la «Sarmiento».

Concluida la revista el señor Presidente, se trasladará a la rada de La Plata, para visitar el acorazado «General Belgrano», el que estará listo para zarpar con destino a Bahía Blanca a las 3h p. m.

El «Espora» será escoltado por la división de torpederos, debiendo tener todos, encendido el número de calderas necesarias para poder navegar a 16 millas».

Lo dispuesto en esa orden se cumplió al pió de la letra.

Encontrándose a bordo del «Espora» el señor Presidente do la República acompañado de los ministros de marina y de guerra, vice almirante Blanco, contra almirantes Feilberg y Oliva y capitán de navio Saenz Valiente, se puso aquel en marcha hasta la rada interior, cruzando por frente a toda la línea de los buques de la división de instrucción-—que rindió los honores reglamentarios yendo a fondear entre la «Sarmiento» y el «25 de Mayo», a cuyo bordo se trasladó el señor Presidente y su Estado Mayor.

Recorrió el buque con detención y presenció algunos ejercicios. Hubo desñle de tropas; se hicieron ejercicios de artillería y luego zafarrancho de combate.

En seguida zafarrancho de incendio.

Se hacen dos disparos sobre un blanco a 2000 metros, y termina el programa satisfactoriamente.

Del «25 de Mayo» pasó el señor Presidente a bordo de la «Sarmiento», recientemente llegada de su viaje de instrucción.

Terminada la visita a la nave se efectuaron ejercicios do jarcias y pruebas diversas de agilidad marinera.

En seguida se sirvió a bordo un almuerzo tomando asiento en la mesa principal el presidente, su acompañamiento y comandantes de los buques.

Más tarde evoluciones en embarcaciones menores y regatas.

Despedido con el ceremonial de estilo, el señor Presidente volvió al «Espora», emprendiendo rumbo a la rada do La Plata, flanqueado por los torpederos «Murature» y « Py ». El « Jorge » y el « Thorne » cerraban la marcha.

Al pasar por su costado, disparó los 21 cañonazo reglamentarios. el «Almirante Brown», fondeado en la rada exterior.

Pocos minutos después fondeó el «Espora» en la rada do La Plata, a un centenar de metros del acorazado «Belgrano», venido expresamente desde su fondeadero de Bahía Blanca para ser visitado por el presidente.

Se presencian algunos ejercicios a bordo y en seguida,

los torpederos que se han aproximado, desarrollan su programa consistente en lanzamiento de torpedos.

A las 6 el señor presidente desembarcó del «Belgrano» pasando a bordo del «Murature» en el que hizo la travesía a 22 millas, hasta el Arsenal Río de la Plata. Eran la 7 de la tarde y el «Belgrano» hacía la salva de despedida.

El señor presidente pasó la noche en el chalet de la comandancia del arsenal, antiguo apostadero del Río Santiago, acompañado del señor Ministro de Marina; la demás comitiva regresó a la capital.

Al siguiente día el señor presidente visitó detenidamente el arsenal y después de revistar los buques, fondeados en esa rada, se trasladó en el «Patria» a la Isla de Martín García que visitó rápidamente, y de allí pasó a Zarate, visitando el Parque de Marina; después de lo cual regresó a ésta capital por tren.

Con motivo de ésta revista, el señor Ministro de Marina, dió la siguiente Orden General:

«El que suscribe se complace en hacer saber a la Armada. que S. E. el Exmo. Señor Presidente de la República, le ha encargado exprese en su nombre a los Señores Jefes de las Reparticiones, División de Instrucción y Comandantes de los Buques, que revistó durante los días 23, 24 y 25 del corriente, su satisfacción por la instrucción y disciplina demostrada por el personal, como así mismo por el buen orden y conservación del material».

Escuela Naval Militar. He aquí, la parte pertinente, del superior decreto de fecha 14 del mes corriente, aprobando los exámenes de la Escuela Naval Militar:

«Artículo 1.°—Apruébanse los exámenes rendidos por los alumnos de 4º año: Martín A Ferro, Horacio Pérez Igarzabal, Domingo Casamayor, Francisco Daneri, Francisco Lajous, José A. Oca Balda, Víctor J. Meneclier, Justo A. Galliano, Pedro Sánchez Granel, Teodofredo Camacho, Osvaldo Repetto, Lucio González, Manuel E. Ezquiaga y Vic-

tor Fílograsso, quienes pasarán al curso de aplicación como Aspirantes embarcados.

«Art. 2.°—Pasan al curso inmediato superior, por haber sido aprobados en el exámen, los siguientes alumnos: 3er- año. — Eduardo A. Zevallos, Vicente Ferrer, Ricardo Fitz Simón. Benito S. Sueyro, Julio Cárrega, Anibal Sánchez Pertierra, Torcuato Monti, Eduardo Retvitz Jensen, Rodolfo Sackmann, Raúl Benavidez, Pedro Florido Alsina, Rodolfo Hernández, Báldomero Seguí, Secundino Odriozola.—De 2.° año: José M. Speroni. Gonzalo de Bustamante, Julio de Tezanos Pintos. Antonio M. Cardiel y San Martín, Emiliano Gazcón, Luis Cartasso. Jacinto R. Yaben, Carlos Braida Freccia, Federico Ugarteche, Héctor Barreiro Berón, José N. Charpin, Jorge Ibarra García, Adolfo E. Etchart, Mariano Belgrano. De 1or. año: — Alberto Guerrico Wildner, Arturo B. Sobral, Alberto Colomb, Gastón Vincendean, Jorge B. Godoy, Francisco J. Áriza, Juan J. Meriggi, Pedro Quihillalt, Juan Michetti, Miguel A. Tanco, Carlos Rodríguez Jáuregui. Sabá H. Sueyro, Rodolfo A. Rojas, Julio T. Sosa, Luis T. Bordali, Juan A. Güell. Nereo Gímenez Melo, Erasmo Macch Zubiaurre, Pedro Ferrando, Rafael R. Miranda y Juan A. Colmegna».

Corbeta «Uruguay». -Con destino a las islas Orcadas zarpó el día 13 de diciembre, corriente, la corbeta Unujuay.

Su regreso está calculado para la segunda quincena de febrero próximo, salvo casos de fuerza mayor, los que por esos puntos suelen ocurrir.

Transporte «Gruardia Nacional».—Después de embarcado el cargamento que el transporte *Guardia Nacional* conducirá al puerto de Liverpool zarpó con ese destino en los primeros días del corriente mes.

Estaciones radiográficas de la armada. *Reglamento.*— Insertamos a continuación el reglamento para las estaciones radiográficas de la armada, aprobado por superior decreto

de 26 de Noviembre último y hecho conocer en la orden general del 10 de Diciembre corriente:

Capítulo 1. — Personal de las estaciones. — Deberes y atribuciones.— El personal de las estaciones lo formará el que actualmente revista en la categoría de señaleros.

Las estaciones estarán a cargo del oficial de señales en los buques ó reparticiones que los hubiere y en las estaciones establecidas en tierra donde no hubiere personal de señaleros y por consiguiente oficial de dicho cargo, la inspección radiográfica nombrará el encargado de la estación.

El ministro nombrará dos ó más subinspectores y en caso de ser estos particulares se les tomará un examen de competencia dándoseles la categoría que se determine en oportunidad.

En las escuadras de instrucción se embarcará siempre un subinspector, quien estará encargado no sólo de la instrucción del personal sino también del arreglo y compostura de los aparatos para lo cual será requerido por el oficial encargado de la estación en que el funcionamiento de los aparatos sea defectuoso.

Queda absolutamente prohibido desarmar ó hacer uso de los aparatos para experiencias y pruebas que no estén autorizadas, por nota de la inspección.

Las estaciones radiográficas comprenderán tres categorías a saber:

1.ª categoría: de 200 a 500 kilómetros
2.ª » » 50 » 200 »
3.ª » menores de 50 »

Las estaciones de más de 500 kilómetros, se denominarán a *«Especiales»*: tendrán el número de orden que se determine y llevarán el nombre del paraje donde sean instaladas.

Toda estación se compondrá de un encargado y del número de telegrafistas necesarios para la guardia, cuyo número lo determinará la inspección, según la categoría.

No habiendo encargado nombrado en una estación ó en

ausencia del titular, lo reemplazará el de mayor categoría, y a igualdad de categoría el más antiguo; pero cuando haya dos ó más telegrafistas de la misma categoría y antigüedid. el nombramiento recaerá en el que designe la inspección.

Los encargados dependerán directamente de los oficiales de señales en los buques ó reparticiones que los hubiere.

El encargado de una estación, es el directamente responsable ante la superioridad, si las estaciones son aisladas, ó ante el oficial de señales en los buques ó reparticiones que los hubiere, tanto del funcionamiento y conservación de los aparatos como de las faltas de atención que se inculpara a la estación a su cargo; pero él a su vez podrá hacer responsable al telegrafista que estaba de guardia, cuando se produjo la avería ó la falta de atención.

Salvo el caso en que se diera orden contraria, el encargado hará guardia como los demás telegrafistas, concediéndosele la elección de guardia del horario que se confeccione.

El número de horas que cada telegrafista debe permanecer de guardia se indicará en cada caso teniendo en cuenta la clase de servicio que haya que hacer y el número de telegrafistas que exista en cada estación para relevarse, pero nunca podrá exceder de seis horas consecutivas.

Cuando los comandantes de buques ó jefe de repartición lo creyeren conveniente para el mejor servicio en caso de maniobras, etc., en que la interpretación debe ser rápida, podrá llamar dos ó más telegrafistas aun cuando 110 estén de guardia.

Para deslindar mejor la responsabilidad que a cada empleado pudiera corresponder, ya sea por faltas de atención ó desperfectos sufridos en los aparatos, todo telegrafista que entre de guardia, firmará el «libro de guardia» de conformidad con el que la entrega, haciendo constar además de la hora en que se efectúa el relevo, todas las novedades que pudieran facilitar ulterior esclarecimiento sobre desperfectos en los aparatos ó negligencia en el ser-

vicio, como ser: estado de funcionamiento en los aparatos; estaciones con quienes se encuentra en comunicación; radiogramas que deben transmitirse ó recibirse en la guardia del entrante, haciendo constar la causa que ha motivado la demora, etc.

Además, en cada relevo de guardia, el telegrafista que entrega deberá asesorar al que entra, en todos aquellos datos que puedan ayudarlo al mejor desempeño de su puesto, tales como: posición más conveniente en las correderas del sintonizador; id. de los condensadores de capacidad variable; número del cohesor y su posición de sensibilidad más conveniente; número y tamaño de las chispas necesarias en el oscilador, etc.

Para las pruebas de los aparatos en cada relevo de guardia se procederá de este modo: para el transmisor poniendo en movimiento el electromotor de la turbina y haciendo producir una chispa en el oscilador; y para el receptor, probando la sensibilidad del reíais con la caja de resistencias variando la clavija que con dicho objeto hay en el aparato, intercalando para la prueba una resistencia no menor de 30.000 Olims; el cohesor se probará con el radiador de prueba, primero sin hacer contacto en la antena y a una distancia no menor de 10 centímetros, haciendo producir puntos y rayas que el cohesor debe reproducir con fidelidad si es que funciona bien, y después haciendo contacto con el radiador en la antena pero a una distancia no menor de dos metros, para comprobar la bondad de las conexiones entre la antena y el aparato receptor.

De idéntica manera se probará el receptor telefónico (especialmente el revelador electrolítico) valiéndose del radiador de prueba y haciendo contacto con él en la antena a una distancia que permita distinguir perfectamente en el revelador los signos producidos con el radiador.

Cuando por efecto de las descargas atmosféricas sea peligroso permanecer con los aparatos dispuestos al funcionamiento, deberá conectarse a tierra la antena y hacerlo

constar en el libro do guardia, indicando la hora en que por dicha causa quedó interrumpida la comunicación y la hora en que volvió a quedar restablecida, teniendo la obligación de probar cada media hora para comprobar el estado de la atmósfera y volviendo a comunicar la antena tan pronto como hayan cesado las descargas.

Cada guardia debe pasarse al «Libro de Partes Diarios», y efectuará este trabajo el encargado do la Estación, firmando de conformidad.

Capítulo II. — Aparatos. — Precauciones. — Conservación y limpieza.— Además de las indicaciones técnicas explicadas en el «*Manual sobre manejo y mejor funcionamiento de los aparatos*», que se distribuirá en oportunidad, deberán observarse también éstas:

Cuando las Estaciones no deban permanecer en servicio permanente, el encargado, al retirarse de la oficina, todas las noches, interrumpirá todos los circuitos del aparato transmisor y receptor, valiéndose de los interruptores y conmutador que tienen los aparatos. El cohesor deberá sacarse, guardándolo en la caja especial que con dicho objeto hay en cada Estación.

La antena se comunicará a tierra por medio del conectador de tempestades y las prolongaciones que de ella llegan al aparato receptor y telefónico deben igualmente comunicarse a tierra, ya sea conectándolas en la forma..... figura.... del *Manual*, ó plegándolas sobre el hilo de extensión de la antena en la entrada de cada Estación.

Los circuitos del receptor telefónico y el revelador electrolítico deberán estar siempre desconectados, comunicándolos únicamente en el momento de utilizar el aparato.

Los reveladores electrolíticos de repuesto deberán conservarse siempre en sentido vertical para evitar que el líquido que hay en su interior pueda salirse por las juntas de la tapa e inutilizar el revelador.

Los interruptores a turbina deberán reemplazarse en el servicio por semanas, desarmándose la que ha estado fun-

donando para asegurarse de su buen funcionamiento, al mismo tiempo que para efectuarle una limpieza general. Si las palas del disco ó el tubito que proyecta el mercurio sobre ellas se encuentran tan gastados que la distancia entre ambos sea mayor de cuatro milímetros, se reemplazará inmediatamente el que se encuentre defectuoso.

Se cuidará de que a las aceiteras que lubrifican el electro motor de la turbina y el ventilador que hay en el oscilador no les falte grasa, y cada dos ó tres días se dará una pequeña vuelta al engrasador, a fin de que los ejes y bujes no puedan sufrir recalentamientos perjudiciales. Los colectores y cepillos del electro motor y ventilador deberán limpiarse prolijamente una vez por mes y cuidar que las superficies de contacto sean suficientes.

Los terminales del oscilador deberán limpiarse y pulirse una vez por semana, empleando para ello papel esmeril número 0 y estopa ó trapos bien secos. Cuando después de cierto tiempo de funcionamiento los terminales se encuentren tan gastados que la distancia entre dos de ellos sea mayor de cinco milímetros, deberán cambiarse por otros nuevos.

Diariamente debe comprobarse el voltaje de las pilas que están en servicio para el aparato receptor, debiendo tener el pequeño elemento del reíais 1.4 volt, y en la batería que alimenta el descohesor y escritor Morse, 6 volts.

Los contactos de platino del manipulador deben limpiarse y pulirse prolijamente con papel esmeril número 0 cada vez que se note que no presenten una superficie de contacto bien lisa, pues de lo contrario se producirán siempre pequeñas chispas que lo destruirán rápidamente.

Queda prohibido emplear papel de esmeril por fino que este sea, en las piezas nikeladas ó barnizadas a fuego, debiendo limpiarse únicamente con una gamuza ó trapos que estén bien secos.

Es igualmente prohibido el empleo de aceite y petróleo

en los cojinetes y pivotes del reíais, lo mismo que en las demás piezas metálicas que se utilicen para la conexión de los circuitos eléctricos.

Los topes de trabajo y la lengüeta del reíais deberán limpiarse y pulimentarse, cuando sea necesario, y esto se liará con suma prolijidad, empleando únicamente papel de esmeril N.° 000 y una gamuza limpia y seca.

Todas las piezas de ebonita deberán pulirse con tiza en polvo y aceite, a fin de que presenten siempre una superficie lustrosa de color negro.

Todas las mañanas deberán limpiarse con prolijidad todos los aparatos de la estación, empleando para ello una brocha de pelo fino para sacar el polvo primero, y después se repasarán con una gamuza a fin de que ofrezcan siempre buen aspecto.

Todos los aparatos y materiales dé repuesto deben ser conservados en lugares secos y ventilados, alejados de substancias corrosivas que puedan facilitar su deterioro, y las botellas de Leyden, relais de repuesto, recipientes con alcohol, mercurio, etc., deben ser colocados y trincados en estantes especiales para impedir su ruptura por efecto del rolido en las estaciones de los buques.

Cuando se usen baterías de acumuladores no deberán éstos estar nunca dentro de la estación donde estén instalados los aparatos y los agujeros por donde pasen los alambres conductores desde aquellas, debiendo quedar herméticamente cerrados para evitar así la acción corrosiva del ácido.

Todos los días, y después de cada vez que haya habido viento fuerte, deberá hacerse constar que los hilos conductores que componen la antena no se toquen entre sí: separándolos inmediatamente que se vea que están ligados, porque un contacto entre ellos hace disminuir notablemente la longitud de las ondas y por consiguiente el radio de acción de los aparatos.

Si el local en que están instalados los aparatos es húme-

do, éstos deberán ser tapados durante la noche con capas impermeables, a fin de preservarlos en lo posible contra los malos efectos que la humedad produce en su buen funcionamiento y conservación.

Todos los cohesores reveladores eléctricos, discos y tubitos de turbina, contactos de platino del manipulador y demás piezas y aparatos accesorios que por efecto del uso hayan quedado inutilizados para su funcionamiento, deberán ser guardados para remitirlos, cuando la superioridad lo ordene, y anotados en el «Libro de Descargos» respectivo.

Cuando los aparatos de una Estación deben permanecer sin funcionar durante algún tiempo, deberán desconectarse de los circuitos eléctricos por medio de los interruptores y conmutadores, sacando y guardando en sus respectivas cajas los cohesores y reveladores eléctrolíticos de servicio, y tapando con capas especiales a los aparatos para que no sufran los destructores efectos de la humedad y el polvo.

También deberá en tales casos sacarse el mercurio y el alcohol de las turbinas guardándolo en sus recipientes respectivos, y a éstos se les limpiará y secará bien para evitar la oxidación, de la vasija, disco, etc.

A las demás piezas y aparatos que puedan oxidarse durante el tiempo que la estación quedara en desarme, se les dará, con un pincel tino ó con una gamuza, una ligera mano de vaselina.

Capítulo III.— Reglas que deben observarse — Orden de preferencia en la transmisión y recepción — Manera de anunciar y trasmitir radiogramas — Observaciones, etc. — La transmisión deberá ser clara y la velocidad no excederá de 15 palabras por minuto, pudiendo disminuir hasta donde sea necesario para la mejor comprensión de los signos, siempre que la distancia entre las estaciones comunicantes ó las perturbaciones que originan las descargas atmosféricas lo requieran.

Cualquiera que sea la velocidad de transmisión, la relación de tamaño entre los puntos y las rayas que componen

una misma letra, deberá ser la misma, y el largo de la raya será siempre, por lo menos, tres veces mayor que la del punto.

La separación entre los puntos y las rayas, ó entre las rayas de una misma letra, deberán ser siempre iguales y estar en una proporción tal que cada intervalo entre dichos signos sea equivalente a la longitud de un punto; así, si se forma una *i* (——) y a cada punto se le representa por una rayita de un milímetro, la distancia que separa a uno de otro punto de esta letra, deberá ser de un milímetro; si fuera una A (. —) por ejemplo, la que se forma, tendremos que hacer la raya por lo menos tres veces mayor (3 m/m) y la distancia que separa el punto de la raya será de un milímetro.

La separación entre las letras de una misma palabra deberá ser igual a tres puntos y la separación entre dos palabras sucesivas igual a cinco puntos.

La regulación del tamaño y número de chispas en el oscilador para una distancia de comunicación conocida, deberá hacerse por tanteos hasta obtener el mayor alcance de comunicación con el mínimo consumo de energía, pero en ningún caso deberá pasar estos límites en tiempo normal y no habiendo descargas atmosféricas; para distancias hasta 25 kilómetros una sola chispa de 5 milímetros; hasta 80 kilómetros dos chispas de las mismas dimensiones y tres chispas para distancias mayores.

Cuando el número y el tamaño de las chispas necesarias en el oscilador para obtener mayores comunicaciones, sea mayor que el indicado, significará un defecto en alguno de los aparatos del transmisor ó receptor, por consiguiente deberá darse cuenta inmediatamente a fin de que un especialista los inspeccione y corrija el defecto.

Al transmitir, con dos ó más chispas, se cuidará que todas sean del mismo tamaño y que no excedan de las dimensiones indicadas en el *Manual*, porque además de consumirse mucha energía sin efecto útil, se corre el peligro

de que las descargas pierdan su carácter oscilatorio.

El orden de preferencia en que deberán transmitirse y recibirse todos los radiogramas y la manera do anunciarlos. será la siguiente:

Categoría de los radiogramas por orden de preferencia	Signos para anunciarlos
Radiograma oficial urgentísimo.....	— R D U
Llamada general de un buque jefe.....	R B G
Radiograma oficial urgente.....	R F U
» » »	R F
Preguntas de servicio	P S
Radiogramas de carácter particular ó privado.	R P
Servicio interno entre las Estaciones.....	— R S

La categoría de los despachos deberá ser puesta siempre únicamente por el remitente, quien será responsable en el caso de que para obtener preferencia en la transmisión clasificara su despacho con la categoría de «*Urgentísimo*», cuando en realidad no la tuviera, y a la vez hiciera retardar la transmisión de otro radiograma de categoría inferior fechada con anterioridad al suyo, originando perjuicios ó inconvenientes en el servicio. Cuando se presente a una estación un radiograma oficial sin explicar categoría, el telegrafista deberá considerarlo como «*simple*» a los efectos de la preferencia en la transmisión.

Cuando los despachos oficiales vayan dirigidos a dos ó más estaciones, a la categoría, del radiograma se le agregará la de «*Circular*» cuyo prefijo es CB y si fuera de tránsito, esto es, que hubiera que trasmitirlo a una estación intermedia para que esta a su vez lo envío a la estación de destino, se anunciará por el prefijo de su categoría agregándole el signo T (de tránsito).

Cuando dos estaciones tuvieran al mismo tiempo despachos de La misma categoría, se dará preferencia para la transmisión al que haya sido fechado con anterioridad,

para lo cual cada telegrafista está obligado a decir la hora de su respectivo radiograma, y en el caso de que los dos fuesen fechados a igual hora, la preferencia se dará a la estación que primero hubiera llamado.

Se entiende por hora de fechado de un radiograma, la hora en que fue presentado a la estación para ser transmitido, quedando prohibido el alterar dicha hora.

Adenitis de los prefijos empleados para anunciar los despachos por su respectiva categoría, se usuran también en la transmisión y recepción los siguientes signos convencionales:

Atención	—. —. —
Invitación ótransmitir. :	—... —.
Comprendido y conforme..	...— .
No-comprendido	—. —. —. —
Repita	.—. .——.
Interrupción general	..——.—
Espere	.— ...
Fin de párrafo	.—. —..
Error	.....
Fin de transmisión	—..—..—..
Firmado (fdo) .	..—.——..———

En las preguntas entre telegrafistas por asuntos de servicio y en los demás casos, menos en el texto de los radiogramas se emplearán las siguientes palabras abreviadas:

Buen día	BD	Tiene algo	TA
Buenas tardes	BT	No tengo más. ...	NTM
Buenas noches	BN	Atento	ATO
Hasta luego	HL	Presente	PTE
Adiós	ADS	Señor	SR
Gracias	GRS	Número	NR
Hasta mañana	HM	Tiene razón	TR
Muy bien	MB	Aumente su chispa.	ACH
Cómo recibe	CR	Siga	SGA
Disminuya su chispa.	DCH	Anote mi llamada.	ALL
Dónde sigo	DDE	Más despacio	DCIO

Para ponerse en comunicación con una estación, la transmisión hará el signo de atención dos veces y a continuación las iniciales de la estación con quien desee comunicar repitiendo dichas iniciales por lo menos dos minutos al término de los cuales dará también sus iniciales y le ofrecerá lo que deba transmitirle por el prefijo de la categoría del radiograma que deba transmitir y por último, fin de transmisión (—..—.—..).

La estación receptora a quien se llamó, contestará con el signo de entendido (..— .) dos veces, sus iniciales dos veces, el signo de invitación a transmitir (—...—.) dos veces y después fin de transmisión.

La transmisión de todo radiograma deberá llevarse en esta forma: de Buenos Aires, N.° 5, P 10, hora p. m., O F (fin de párrafo) Señor..... Río Santiago (fin de párrafo). Sírvase mandar, etc. Punto. Firmado (fdo). Firma, (fin de trasmisión).

En los radiogramas que en el texto tengan más de diez palabras se transmitirán por trozos más ó menos largos según la facilidad con que esté establecida la comunicación pero que en ningún caso será mayor de quince palabras, y en estos casos, en vez de hacer fin de transmisión se liará el signo de interrupción (..——.—). Si la estación receptora ha comprendido todas las palabras contestará con sus iniciales el signo de comprendido dos veces y después la abreviación de siga (SAG), En caso de no haber comprendido alguna palabra la estación receptora dará sus iniciales y le dirá no comprendido, repita después de...., y si no ha entendido nada le dará sus iniciales y le dirá «*no comprendido*». tres veces, fin de transmisión; debiendo en este caso repetir todo el último trozo la estación trasmisora siguiéndose en esta forma hasta que la estación receptora haya comprendido todo el radiograma, en cuyo caso dará su conformidad por el signo de «*entendido*» tres veces, sus iniciales dos veces y fin de transmisión por último; habiendo contado primeramente las palabras del

texto para asegurarse que éstas correspondan al número indicado por la estación transmisora; si las palabras resultan más ó menos que las indicadas por la estación transmisora, antes de dar su conformidad le hará rectificar su número y en caso de no llegar a un acuerdo debido a mala interpretación en la forma de contar, la estación receptora le repetirá la primera letra de cada palabra, con lo cual en seguida podrá comprobarse el error.

Cuando dos ó más buques que tengan estaciones radiográficas, formen División ó Escuadra a órdenes de un Jefe superior, además de los signos ó iniciales de llamada que cada estación tendrá para contestar cuando se les llame por ellos, para facilitar la rapidez en la transmisión de órdenes ó radiogramas «*circulares*» se agregará también un número de orden que servirá para contestar en ese orden cuando se dé la indicación de «*llamada general de buque Jefe*» ó se anuncie un radiograma circular.

La manera de proceder para anunciar que se va hacer «*llamada general de baque Jefe*» u ofrecer un radiograma circular, es la siguiente: Interrupción general dos veces, atención tres veces, las iniciales de la estación que llama dos veces y prefijo de llamada general (MBG) tres veces, y si por ejemplo es un radiograma oficial urgente circular (RFUCB) también tres veces en ambos casos, las estaciones receptoras que se encuentren en el radio de acción de la transmisora contestarán por el número de orden que tengan empezado por la del número uno, del siguiente modo: Comprendido dos veces, número de orden una vez, sus iniciales dos veces, invitación a transmitir dos veces, fin de transmisión una vez. Cuando haya terminado la estación receptora N.° 1, empezará la N.° 2 en la misma forma que la anterior y así sucesivamente las demás.

Una vez constatado de que todas las receptoras han contestado de conformidad por su número de orden y sus iniciales y están listas a recibir la orden ó circular,

la estación transmisora dará como preliminar el signo de atención tres veces, empezando en seguida la transmisión de la orden ó circular en la forma indicada para los radiogramas ordinarios, debiendo las estaciones receptoras dar también su conformidad y entendido y contestación en caso que la hubiera en dicha forma con el agregado de su respectivo número de orden.

Al recibir la indicación de «*llamada general de buque jefe*», los telegrafistas de servicio de las estaciones-receptoras avisarán inmediatamente al oficial de guardia para que éste a su vez avise al señor comandante del buque, jefe de repartición, etc., ó concurra él en persona a la oficina a recibir la orden ó contestar la pregunta que se va a hacer del buque jefe.

Cuando la orden ó circular no vaya destinada a todas las receptoras que se encuentren en el radio de transmisión, sino a dos ó más de ellas, se procederá de modo diferente:. como preliminar se hará el signo de atención tres veces y en seguida se llamará por sus iniciales a una cualquiera de las estaciones a que va dirigida la orden ó circular. Una vez que ésta primera receptora haya contestado, se le ofrecerá la orden ó circular en la forma de costumbre, y entre el signo de paréntesis se le dará la letra A. Cuando esta primera receptora conteste dando comprendido y el signo de invitación a transmitir, la transmisora le dirá *atento* (ATO), una vez, y enseguida llamará a la segunda estación, le ofrecerá igualmente el servicio que deba transmitirle, le indicará entre paréntesis la letra (B) continuando en la misma forma con las demás receptoras hasta comprobar que todas están atentas para recibir la orden ó circular ofrecida, en cuyo instante hará el signo de atención tres, veces y empezará la transmisión.

El acuse recibo con el signo de confórme ó *no comprendido* se hará en el orden en que fueron llamadas las estaciones A, B, C, etc. y entonces la transmisora repetirá las palabras no comprendidas, a la estación, que así lo solicite.

Siempre que una estación transmisora deba trabajar a largas distancias, empleando dos ó más chispas y cuando existan otras estaciones próximas a quienes pueda perjudicar con la fuerte energía empleada en la producción de las chispas especialmente a los cohesores y reveladores, prevendrá, en general, por medio del signo atención, tres veces, y *voy a trabajar con..... chispas*, a cuya indicación todas las estaciones que se hallen próximas tomarán las precauciones necesarias para substraer sus aparatos a los perjudiciales efectos que las fuertes descargas les puedan ocasionar. Las medidas que deberán tomarse para evitar esas influencias consistirán en colocar en el receptor el cohesor menos sensible, intercalar resistencias en el aparato receptor y disminuir el grado de sintonización y la sensibilidad del reíais hasta donde sea necesario.

Cuando la transmisora haya terminado de comunicar, lo avisará igualmente por el signo de atención tres veces, y *terminado*, en cuyo momento las receptoras colocarán sus aparatos en las condiciones en que se hallaban antes.

En las comunicaciones a pequeñas distancias se emplearán los cohesores y reveladores menos sensibles, pero una vez terminada la comunicación, se reemplazará por otro que permita el acuse de las señales que pudieran hacerse desde largas distancias.

Cada 15 minutos debe comprobarse con el receptor telefónico que alguna estación muy alejada no le esté llamando, y cuando notara que se está llamando a otra estación próxima a la suya y que esta no le contesta, deberá él llamarla para prevenirle.

En las comunicaciones a largas distancias todas las estaciones próximas a la receptora ó transmisora tienen la obligación de ayudar recíprocamente a fin de que ellas puedan entenderse con la mayor facilidad y en el menor tiempo posible.

Siempre que sea posible la recepción de los radiogramas deberá hacerse con el escritor Morse a fin de dejar cons-

tancia en la cinta, limitando el empleo del teléfono en este uso a los casos en que por falta de cohesor muy sensible, ó distancias tan largas que éste ya no acuse fielmente los signos, deba recurrirse a él.

Capitulo IV. — Disposiciones generales. — Queda absolutamente prohibido al personal toda discusión por telégrafo, limitando las conversaciones a lo estrictamente indispensable para el mejor desempeño de su puesto.

Todo radiograma que sea transmitido con más de treinta minutos de atraso desde la hora que fue fechado, será objeto de una observación en el dorso de una fórmula y en el Libro de Partes Diarios, haciendo constar la causa que ha motivado la demora.

Cuando una estación llame a otra sin obtener contestación por más de diez minutos lo hará constar también en el Libro de Guardia, indicando el motivo de su llamada. Las demás estaciones que se encuentran en el radio de acción de la transmisora, tienen igualmente la obligación de anotar dicha llamada, considerándose una falta de atención para la estación que encontrándose en dicho radio no lo hiciera. Estas anotaciones servirán para comprobar quién fue el culpable del atraso de los radiogramas en la transmisión ó recepción.

Cuando por cualquier circunstancia una estación diera *espera* por más diez minutos, ambas estaciones deberán hacerlo constar en sus respectivos Libros de Guardias, indicando la estación transmisora, la categoría del radiograma, y la receptora, la causa que ha tenido para dar *espera.*

Toda *espera* deberá ser recordada por la estación transmisora, cada diez minutos, hasta haber transmitido el radiograma ofrecido.

Toda interrupción ó inconveniente que se produzca en el aparato receptor y que durara más de diez minutos, ya sea mientras se sensibiliza el raíais, se cambian ó arreglan las pilas, etc., deberá ser anotada en el Libro de Guardia a fin de deslindar responsabilidades. Igual anotación de-

berá hacerse en caso de estar inhabilitado para contestar, ya sea por no tener en ese momento corriente para el transmisor, haberse quemado un fusible, etc. La turbina de repuesto deberá estar siempre lista para reemplazar en el primer momento a la que está en servicio en caso de producirse un defecto en ésta, por lo cual no se aceptará como excusa los inconvenientes en este aparato, salvo el caso de no tener a bordo mercurio ó alcohol con que cargarlas.

Mientras dos estaciones estén en comunicación queda absolutamente prohibido a las demás interceptar la comunicación llamando a una tercera, salvo el caso que deba trasmitir un radiograma de categoría «*urgentísimo*», ó se trate de una llamada general del buque Jefe y aun en estos casos, deberá esperarse a que la estación que se encuentra transmitiendo en dicho momento haya terminado, para recien dar el signo de interrupción general y el prefijo correspondiente a uno de estos dos radiogramas, los cuales deben ser preferidos en todos los casos para su transmisión y recepción.

Cuando dos estaciones en estas condiciones deban dejar interrumpida la transmisión para dar preferencia a un Radiograma Urgentísimo, deberán hacerlo constar en sus respectivos Libros de Guardias, así como también la estación que interceptó la comunicación.

Todos los meses, el Encargado de cada estación, enviará a la Inspección del Ministerio la planilla N°. 3 con un resumen de todo el movimiento habido en su estación, haciendo constar el número de radiogramas transmitidos y recibidos, material recibido, consumido y en existencia que pasa al mes siguiente, y en el lugar destinado a observaciones indicará las veces que algún especialista ha revisado los aparatos de su estación haciendo especificación de trabajos ó arreglos que hayan hecho en los aparatos en cada ocasión.

CRONICA EXTRANJERA

ALEMANIA

Cuxhaven puerto de guerra. —Dentro de poco quedaran terminadas las obras de fortificación que se llevan a cabo en el puerto de Cuxhaven.

En los dos últimos años liase cuadriplicado la guarnición del mismo y realizándose en él otras mejoras, pudiendo asegurarse que en lo sucesivo Cuxhaven dedeberá ser considerado como el segundo puerto del mar del Norte.

Los cañones de gran calibre, que se han instalado en él podrán impedir a juicio de los especialistas, la entrada de la escuadra inglesa en la desembocadura del Elba.

Como aun prosiguen las obras de fortificación, existiendo el proposito de instalar cañones de alcance aun mayor, los técnicos afirman que la guarnición de Cuxhaven podrá destruir en adelante cualquiera escuadra enemiga que con intención hostil se acercarse al puerto.

Este además será agrandado, para que puedan andar en sus aguas los grandes buques de la escuadra alemana.

El ministerio de marina propónese convertir a Cuxhaven en un puerto de guerra de primer orden.

Crucero «Leipzig».—Tuvieron lugar las pruebas de consumo, del crucero *Leipzig*, durante 24 horas.

Con una presión de aire en las calderas de 19.2 mm.

122 revoluciones y 7.140 c. el consumo fue de 0.90 kilogramos de carbón por c. h., obteniéndose una velocidad media de 20.4 millas.

Torpedero botado.—Fué botado el torpedero «S. 138», en Elbing. Este torpedero es el primero de dos divisiones de ese tipo; tiene un desplazamiento de 530 toneladas y se calcula que marchará 30 millas, con 10.000 c. Cuatro cañones de 52 mm. y tres tubos lanzatorpedos compondrán su armamento.

ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMÉRICA

Submarino botado.—En los astilleros de la Fore River Shipbuildiug Company de Quincy, fue botado el submarino *Octopus* construido recientemente.

Se calcula que este buque podrá sumergirse hasta una profundidad mayor de 90 metros sin que su casco sufra; y que su marcha en la superficie será de 12 metros.

Crucero protegido «Nort Carolina».—El crucero *Nort Carolina* fue botado en los astilleros de Newport News Shipbuudiug and Drydock Company.

El armamento de este nuevo crucero se compondrá de 4 piezas de 250 mm. colocadas por pares en dos torres a proa y popa, 16 de mm., 22 de 75 mm., 12 de 3 lbs., 2 cañones automáticos y dos para desembarco, de 75 mm.

La eslora es de 151,2 metros, 21,6 de manga, 7,2 de calado y tiene un desplazamiento máximo de 19.980 toneladas.

Respecto de la protección, ésta será: en el centro hasta una altura de 4.2 metros de la flotación, una faja de 125 mm. de espesor, disminuyendo hacia las extremidades hasta los 75 mm. Las barbetas de Jos mayores cañones tendrán un espesor de 200 mm. en los frentes

y de 100 mm. detrás. La torre del comando tendrá un espesor de 225 mm. y la de señales de 125 mm.

La forma de las torres de los cañones de 250 mm. será elíptica y su sector de fuego de 270 grados, siendo movida, eléctricamente. 4 piezas de 150 mm. serán emplazadas en casamatas completamente separadas entre sí.

La protección de la cubierta es de acero níquel, alcanzando a proteger las máquinas, las calderas, pañoles, y demás divisiones.

En cuanto a su máquinas, son verticales y de triple expansión; y han sido calculadas de modo que, con 120 revoluciones puedan desarrollar 23.000 c. de f. Diez y seis calderas acuatubulares, instaladas en ocho compartimientos estancos, generan el vapor, cuyas presión será 265 libras. Tendrá 4 chimeneas de 30 metros de altura. Las carboneras contendrán 2000 toneladas de combustible.

Respecto de la velocidad será, se calcula, de 22 millas.

El buque cuesta—sin contar la coraza y armamento—3.575.000 dolares,

FRANCIA

Flota a Jamestown.— La flota francesa que irá a Jamestown en el mes de abril del año próximo, al mando del almirante Thierry, con motivo de la exposición internacional que se realizará en aquella ciudad, se compondrá entre otros buques de los cruceros «Kleber», «Jules Ferry» y «Víctor Hugo».

Presupuesto para 1907.—El presupuesto de marina para 1907 tendrá, una reducción sobre el del ano 1906 de seis y medio millones de francos.

La situación del tesoro según lo manifestado por el. ministro de marina exige muchísima moderación, en los

gastos, y así explica aquella diminución así como el no serle posible mejorar la situación del personal.

En cuanto a la futura composición de la armada, según las últimas resoluciones del Consejo Superior, será de 38 acorazados, 20 cruceros protegidos, 6 exploradores de escuadra, 109 destroyers, 170 torpederos, 82 submarinos de ataque y 49 exclusivamente de defensa.

Respecto de los seis acorazados de 18.000 toneladas, que según el primitivo proyecto debían quedar construido en el término de cuatro años, se activará mucho su construcción en 1907; habiéndose resuelto lleven los nombres de *Dantón*, *Mirabeau*, *Voltaire*, *Vergniaud*, *Diderot* y *Condorcet*.

En 1907, serán construidos 5 destoyers y 10 submarinos.

Distribución de la flota.—La flota será dividida en tres escuadras, respondiendo al propósito del ministro de efectuar frecuentes ejercicios de acción combinada que se llevarán a cabo en aquellos puntos en que se considere, con mayores probabilidades, de que pudieran ocurrrir confictos de carácter militar.

Reservas de munición y combustible.—Se han dictado disposiciones referentes a la reserva de municiones, en lo que hasta ahora no se fijaba la atención mayormente.

En cuanto a las reservas de combustible, se ha aumentado en 32.000 toneladas, lo que da un total de 585.000 toneladas de carbón, de reserva.

GRAN BRETAÑA

Acorazados «Dreadnought». — Toda la prensa inglesa da noticias favorables respecto a la actividad con que se va dando cumplimiento al programa 1906-1907.

El tercer *Dreadnought* será puesto en quilla en De-

vonport, en cuyo astillero se tienen ya prontas al efecto, 150 toneladas de planchas, y se termina la preparación del dique.

Nuevo crucero.—En los astilleros de Pembroke, será puesto en quilla un nuevo crucero, a principios de 1907.

Desplazará alrededor de 3.000 toneladas y deberá poseer las cualidades del *Attentive* y del *Amethyst,* pero con mayor velocidad de marcha que estos.

Este buque está destinado a explorador de escuadra, y por esto tendrá mayor velocidad que aquellos. Podrá también servir para abastecedor de los contratorpederos guardacostas, para lo cual será debidamente dispuesto interiormente. Se espera el resultado de este nuevo buque, para disponer si se han de construir otros semejantes.

Las pruebas del «Dreadnought».—De un suelto aparecido en «Revista General de Marina» extractamos las líneas que insertamos en seguida:

«El buque lleva diez cañones de 305 mm., montados por pares en cinco torres, armamento hasta ahora el más formidable conocido en acorazado alguno. Cada cañón es de 45 calibres de longitud y dispara granadas de 850 libras con velocidad en la boca de la pieza suficiente para producir una energía que se aproxima mucho a 48.000 pies-toneladas. Sir John Fisher, su proyectista, tuvo la suficiente despreocupación para aceptar la responsabilidad de suplir la artillería media confiando todo el poder ofensivo a armas de gran alcance. Esto trajo por consecuencia la necesidad de aumentar el tamaño del buque y su coste; pero esto último está compensado sobradamente por la ganancia en eficiencia militar máxime después de aquilatada en el combate del Mar del Japón, la cual experiencia induce hacer creer que los futuros encuentros serán a larga distancia, y que debe buscarse tanto como el poder de penetración

de los proyectiles su efecto destructivo en general. No están, sin embargo, muy conformes los escritores navales en este sistema de exclusión de la artillería media, figurando entre ellos el Capitán Mahan, el cual clama contra él en un artículo que nuestros lectores pueden leer en esta misma *Revista*. Aduce Mahan, entre otras razones, que las piezas intermedias son muy a propósito para destruir las super-estructuras y especialmente las chimeneas, cosa que trae consigo el descenso de presión y del andar, retardando, por lo tanto, los movimientos de los otros buques de la escuadra. Parece, sin embargo, que al hacerse firme en este argumento, Mahan olvida que, estando preparadas las calderas para funcionar a tiro artificial, como sucede en el *Dreodnought* y en los últimos buques de guerra ingleses, importa poco que las chimeneas queden materialmente destruidas, pues con ello no disminuye la presión.

El objetivo seguido para el emplazamiento de las piezas ha sido el utilizar la mayor proporción de ellas para el fuego de andanada y de proa, asegurando al mismo tiempo que el rebufo de cualquiera de ellas no moleste a la dotación de otra torre, puesto que es inútil el multiplicar los cañones si se estorban mutuamente para la debida rapidez de fuego. Otra dificultad inherente al debido emplazamiento de tantos cañones gruesos es la instalación adecuada de los panoles y conducciones de municiones, mucho más cuando se trata de buques en los que, por su gran fuerza de máquinas, éstas y las calderas ocupan un espacio considerable. Se dice que en el *Dreadnought* se ha satisfecho cumplidamente dicha necesidad, pero en esto se conserva el secreto más inviolable.

La torre de más a proa va sobre un alto castillo que coloca al eje de las piezas a 35 pies por encima de la línea de flotación en carga, y las otras dos torres, que podrían llamarse de las amuras, van al nivel de la cu-

bierta superior, pero 100 pies más a popa que la primera; y, con objeto de que estas puedan tirar en la dirección de la misma proa, presenta el castillo dos grandes escopladuras Este emplazamiento se ha empleado ya en los últimos cruceros ingleses, pero es la primera vez que se adopta en acorazados. El sector de tiro de la torre del castillo alto es de 270 grados y de 185 el de las amuras; el que estas últimas torres estén tan a popa y que la cubierta a retaguardia de ellas sea completamente despejada, les proporciona este gran sector de fuego, y que, en caso necesario, puedan utilizarse para combate de retirada, por más que en buque de esta índole su empleo en dicho servicio debe ser muy excepcional.

Entre la chimenea popel y el palo mayor, en el plano longitudinal y en la cubierta superior, va emplazada la barbeta del cuarto par de cañones; éstos tienen un sector de fuego de 90 grados a cada banda, ó sea 45 grados a proa y popa del través. Finalmente, a popa y en la misma cubierta va la quinta torre con su correspondiente pareja de cañones.

Como se ve, en cada momento puede disponerse de una andanada de ocho piezas de 305 mm., lo que da idea del formidable poder de este buque, ya que se admite, por todos que el fuego de través ha de ser el más esencial del combate.

El emplazamiento y sector de fuego de tantas barbetas ha hecho precisa una instalación especial de las embarcaciones menores, las cuales van todas agrupadas al rededor de las chimeneas en circunstancias ordinarias; para combate se echarán a plan sobre cubierta.

Los palos son de trípode, como en el *Lord, Nelson* y *Agamenon,* evitándose el uso de obenques, que pudieran molestar a los cañones, así como también alejan la posibilidad de su destrucción por el tiro rápido, por lo que queda reducido en blanco, y aunque alguno en los

pies del trípode fuese averiado, fácil sería remediar la avería con un tensor. Esto es ya hoy de bastante importancia por cuanto en los palos va, no solamente instalada la estación de telémetros para dar las distancias a las baterías, sino las antenas y cables receptores de la telegrafía sin hilos.

Numerosa es la dotación de cañones de fuego rápido para rechazar los ataques de torpederos; en la plataforma alta, entre las dos chimeneas, van montados 27, la mayoría de ellos de 12 libras, de nuevo modelo y más potentes que los hasta ahora usados.

La torre de mando a proa va instalada debajo del puente principal de navegación, tiene 250 mm. de espesor y es completamente cerrada, teniendo su entrada por la parte superior.

En cuanto a la coraza protectora del buque alcanza a toda su eslora y desde bastante por debajo de la línea de flotación hasta la altura de la cubierta superior, siendo su espesor de 253 mm. en el centro, espesor que va reduciéndose a las extremidades terminando con 15 mm. en la proa, y 90 mm. en la popa. El de las barbetas es también de 253 mm. y el de la cubierta protectiva varía entre 42 mm. y 67 mm.

Como antes indicamos, muchos adelantos han introducido en detalles de éste buque, tanto su proyectista como las casas Vickers y Armstrog, pero sobre todo ellos se guarda la reserva más absoluta.

Antes de terminar con esta suscinta descripción del casco del *DreacLnought,* sometamos a la admiración de nuestros lectores la nota de que ha sido construido en el arsenal de Portsmouth en diez y seis meses.

Conocidas son las dudas y vacilaciones porque pasó el Almirantazgo antes de decidirse por el sistema de aparato motor para buque de tanto empeño, hasta que optó por el de turbinas, a pesar de no desconocer que también tenía sus inconvenientes; pero en el balance

de contras y ventajas de uno y otro sistema, encontró el último mayoría de éstas y los resultados obtenidos han venido a darle la razón. La mayor facilidad en el manejo y regulación, la carencia de vibraciones y la economía a altas presiones eran ya ventajas indiscutibles, siendo, por otra parte, la extensión que habían de ocupar las máquinas alternativas ó las turbinas, casi igual. Contando que cabía en el procedimiento actual una reducción de un 15 por 100 en las calderas, se obtiene siempre esto como ganancia. Además, como las turbinas van siempre instaladas más bajas que pueden serlo las máquinas ordinarias, su protección es más fácil y eficaz, con la ventaja de que, por lo que desciende el centro de gravedad, se puede elevar más la artillería gruesa sin perjudicar a la estabilidad del buque.

El contrato para la construcción de las máquinas se hizo con la casa Vickers, aunque una parte muy considerable del trabajo ha sido ejecutado por la Parsons. El poder colectivo de las máquinas había de ser de 23.000 caballos repartido entre cuatro ejes y hélices, dando las turbinas 320 revoluciones por minuto con presión inicial del vapor 185 lb. Teniendo el buque cuatro hélices podía dividirse todo el aparato motor en dos unidades aisladas, llevando en cada una de las dos cámaras de máquinas una turbina de alta y otra de baja, principales para la marcha avante, una de crucero y otras dos, alta y baja, para la marcha atrás; total, cinco. En cada cámara de máquinas la turbina principal de alta para avante, y la también de alta para ciar, van montadas en los ejes exteriores, mientras que las de crucero y las de baja para las marchas, en uno ó en otro sentido, lo san en los interiores. En la marcha avante todos los ejes y hélices se mueven para afuera.

Las dimensiones de Las distintas turbinas son las siguientes:

	Diámetro	Longitud
De crucero.....	1,73	2,6
Alta presión avante.....	1,78	2,6
Baja » »	2,33	1,98
Alta » atrás.....	1,72	0,93

Los rotores de baja avante y atrás van en la misma envolvente, llegando a 32 toneladas el peso de los rotores acoplados a un solo eje. Las calderos son 18 acuatubulares sistema Babcock and Wilcox, produciendo una evaporación de 10 a 12,2 libras de vapor por libra de carbón quemado.

La relación de la superficie de caldeo al area de emparrillado es de 34,75 a 1, y en las pruebas se desarrollaron unos 17 CI por pie cuadrado de aquél.

Las pruebas estipulados eran las ordinarias de treinta horas al 20 por 100 de la fuerza total, de treinta horas al 75 por 100 y de ocho horas toda fuerza; había, además, otra serie de cuatro pruebas, de tres horas de duración cada una, para determinar la economía producida por la instalación de turbinas de crucero a velocidad variables entre la plena entrada de vapor y el mínimum posible.

Ya hemos dicho anteriormente el gran poder evaporatorio de las calderas; añadamos ahora que no fue menos notable la escasa pérdida de agua.

Aun navegando a toda fuerza se redujo aquélla a una tonelada por hora y 8.000 CI desarrollados, siendo el resultado aun más favorable al 75 por 100 de fuerza con presión del aire en las cámaras de calderas de 1,2 pulgadas.

Con respecto a las turbinas, sabido es que las múltiples velocidades a que han de navegar los buques de guerra son enemigas de la economía.

Se ha probado ya hasta la saciedad que las turbinas, trabajando a plena carga, son más económicas que las

máquinas ordinarias cuando aquéllas están bien construidas, y esto ha resultado en el *Dreadnought*, en donde el consumo de carbón en la prueba de ocho horas a toda fuerza ha sido de 1,51 lb. por caballo en el eje y por hora, debiendo notarse que cuando se trató de que el aparato motor desarrollase toda la fuerza posible, llegó éste a 28.000 CI, ó sea 5.000 más de los estipulados, y entonces el consumo se redujo a 1,4 lb. No debe olvidarse que al comparar la fuerza desarrollada por el motor-turbina con la máquina ordinaria, hay que conceder a aquél determinado coeficiente, por cuanto en él se obtiene, no por las curvas de presiones en los cilindros, sino por los efectos de torsión en los ejes, lo cual es bien distinto. Es difícil apreciar a cuanto puede llegar éste coeficiente equivalente a las pérdidas en rozamientos, etc., etc., pero debe quedar entre un 8 ó un 10 por 100 del total, de modo que el consumo de carbón en el *Dreadnought* debe concretarse a 1,4 ó 1,3 libras por CI si se compara con los consumos de los buques anteriores. En los siete buques de la clase *King Edward VII*, éste fue de 1.92 lb., y nunca bajó de 1,8 lb. Pero mejor que nada, demuestra la eficiencia de las turbinas el dato de que el consumo de vapor en las pruebas a toda fuerza estuvo por encima de 14 lb. caballo-hora en el eje, e incluyendo el consumo en las máquinas auxiliares fue de 15,5 lb., mientras en el acorazado de comparación la cifra ésta se elevó a 18,14 lb.

Naturalmente que en los buques de guerra, sólo en circunstancias muy excepcionales es preciso llegar a un desarrollo tan extremado de fuerza, y mucho menos en el *Dreadnought,* al que le es muy fácil obtener en poco tiempo la máxima que necesitase quemando combustible líquido, para lo cual está preparado. Oficialmente se le asigna el 75 por 100 de fuerza como la de uso normal, y según podía esperarse, a este régimen decaen algo las condiciones económicas de sus máqui-

nas. Sin embargo, a dicho régimen, y siendo la fuerza desarrollada de 17.000 CI, el consumo fue de 1,7 lb., ó teniendo en cuenta el coeficiente aplicable a la medición en el eje, de 1,53 lb. En los siete acorazados tipo *King Edward VII* el consumo fue de 1,74 lb., lo cual arroja para el sistema de turbinas una economía de un 10 por 100.

Por desgracia, en los buques de guerra, el tiempo en que se navega a toda fuerza es muy corto en relación con el total de su estancia en la mar, y las variaciones en la velocidad complican bastante el problema; de aquí la necesidad de las llamadas turbinas de crucero para emplearlas en las velocidades moderadas. Cuando se navegue a éstas en el *Dreadnought*, el vapor penetrará primeramente en la turbina de crucero, desde aquí pasará a la de alta presión para avante, de ella a la de baja, también avante, y, finalmente, se exhaustará a través de la baja presión para atrás al condensador. Cuando se navegue a un régimen próximo a la media fuerza, resulta aún favorable puesto que da alguna economía sobre las máquinas alternativas, si bien éste no es tan notable como a toda fuerza.

A pequeñas velocidades ya la cosa varía por completo, y es muy posible que en *Dreadnought* llegue la pérdida a representar hasta un 20 por 100, por más que algo se compense con un ligero super-recalentamiento del vapor. El consumo de éste, y por lo tanto del carbón en las pruebas a poca marcha, llegó a 2,56 lb. por caballo-hora en el eje; aún así, a menudo se ha excedido de esta cifra en acorazados con máquinas alternativas.

En cuanto a la potencia desarrollada y a la velocidad obtenida, los resultados no pueden haber sido más satisfactorios. A un quinto de fuerza se obtuvo un andar de 13 millas, y al llegar a los 16.900 CI, la velocidad era de 19,3, resultado muy bueno, pues que iguala a

la toda fuerza de los buques tipos *King Edward VII,* que desarrollaron 18.000 y 18.500, comparable con los 16.900 del *Dreadnought*; pero siendo la fuerza y andar casi iguales, hay que contar con que un buque es mucho más grande que los otros.

En el proyecto se calculaba que, al desarrollar las turbinas la máxima fuerza de 23.000 CI, el buque había de andar 21 millas. Al verificar la prueba de ocho horas a toda fuerza, la media obtenida fue de 24.700 CI y la velocidad de 21,6 millas.

Una de las cosas que más preocupaciones ocasionó al proyectar, cuando se decidió que el *Dreapnought* llevase turbinas como aparato motor, fue el que con ello el buque no careciese de condiciones evolutivas y maniobreras. En efecto, su enorme poder artillero le da también un grandísimo poder efectivo en una línea do combate corta, y pudiéndosele manejar bien, proporciona al Almirante de la escuadra, compuesta de buques de este tipo, la facultad de cambiar rápidamente la línea de combate y de verificar cualquier concentración de fuego. De modo que era punto capital, al estudiar los planos, el que el buque se manejase bien. Para satisfacer a esta condición, Sir Philip Watts introdujo por primera vez la reforma de dotarle de dos timones situados a cuatro metros de distancia uno de otro y las hélices interiores quedar funcionando en aguas libres, inmediatamente por la proa de cada uno de ellos; los propulsores exteriores van de modo que queden a unos 2,5 metros por la proa de los de dentro.

Cada timón lleva su servo-motor independiente, instalados a popa de la cámara de máquinas, con la particularidad de que cualquiera de los servo-motores puede actuar sobre cada una de las dos cañas. En las pruebas se vio que el sistema de timones funcionaba perfectamente, respondiendo a ellos el buque aún con más rapidez que en cualquier otro acorazado.

Pruebas de ocho horas del «Dreadnonght» á toda fuerza.

Presión del vapor en las calderas	241 libras.	
Presión del aire	1,2 pulgadas.	
	Estribor	Babor
Presión en las turbinas de alta	157,5 lb.	154,6 lb.
» » » » baja	7,7 lb.	12,0 lb.
Vacío	27 ps.	27,4 ps.
Revoluciones por minuto en los ejes de fuera	322,2	321,7
» » » » » » dentro	337,2	333,3
Caballos en los ejes interiores	7.430	7.447
» » » » exteriores	4.795	5.040
Total	12.225	12.487
Suma total de caballos	24.742	
Consumo de carbón por caballo-indicado-hora	1,51 libras	
Agua evaporada por libra de carbón	10,03 »	
Pérdida total de agua de alimentación	25,1 tonelada	
Velocidad del buque	21,25 millas	

Para terminar, creemos interesante dar algunos datos de todos los buques que en la Marina inglesa han llevado el mismo nombre que el que nos ocupa, datos que nos darán una idea sintética de los progresos hechos en la construcción naval de los buques de guerra.

Distintos « Dreadnought »

Fecha del lanzamiento. — Años	Eslora. Pies, pulgadas.	Manga Pies, pulgadas.	Calado. Pies, pulgadas.	Toneladas.	Cañones.	Peso del proyectil. Libras.	Fuerza de máquina.	Tripulación.
1572	92,0	»	»	400	29	60	»	380
1654	116,0	34,6	14,2	732	58	»	»	355
1690	140,6	38,6	16,7	910	60	18	»	346
1710	»	»	»	933	60	24	»	365
1742	144,1	41,7	16,1	1 903	60	24	»	400
1801	185,0	51,0	21,6	2.111	98	32	»	743
1808	205,0	54,6	23,2	2.616	120	32	»	886
1875	320,0	63,9	26,9	10.820	26	809	8.210	475
1906	490,0	82,0	26,6	17 900	37	850	23.090	900

De estos nueve buques, ocho han prestado servicio activo. El primero tomó parte en la destrucción de la Invencible, el segundo se encontró en la victoria del Duque de York sobre la flota holandesa, en Lowestoft, el tercero estuvo presente en la victoria del Cabo La Hague, el cuarto se encontraba entre los buques que triunfaron en Cabo Passaro, el quinto hizo bastantes presas durante las guerras con Francia en 1744, el sexto estuvo en Trafalgar, los otros, más posteriores, han alcanzado tiempos pacíficos. Por la inspección de la artillería que montaba cada buque se ven los progresos que ha hecho este ramo de arte militar; resulta esto más perceptible observando que, aunque el *Dreadnought* de hace treinta años montaba cuatro cañones cuyos proyectiles eran de 809 libras de peso, tenían sólo una energía de 13.930 toneladas-pies en la boca de la pieza, lo cual no es ni la cuarta parte de lo que se obtiene en los cañones modernos de 56 toneladas. Sin embargo, no todas son ventajas, pues que el coste de los buques ha aumentado también de una manera vertiginosa. El *Drccidnonght* de 1742 se hizo por 21.530 libras esterlinas, el de 1875 por 620.000, y el que hoy llama la atención de todo el mundo naval, según los datos oficiales, ha costado 1.797.497 libras ó sea casi 45 millones de francos.—R. F.

GRECIA

Nuevo destroyer-La marina griega cuenta con un nuevo destroyer, que ha sido botado al agua últimamente en Stettin y que lleva el nombre de *Nike*. Su desplazamiento es de 350 toneladas, eslora 67 metros, manga 6.6 metros, velocidad 30 millas.

El armamento consta de dos cañones de 70 mm., 4 de 57 mm. y dos tubos lanzatorpedos.

ITALIA

Presupuesto de marina - En la discusión que tuvo lugar en la Cámara de Diputados al tratar el presupuesto de marina, el ministro del ramo contraalmirante Cario Mirabello hizo uso de la palabra en términos que merecen ser consignados, por comprender además de lo que a Italia interesa directamente, consideraciones de conveniencia general para todas las marinas de guerra.

Principió el contraalmirante por declarar que el ministerio a su cargo está apresurando en lo posible las construcciones de buques de guerra que se encuentran actualmente en los astilleros de Italia y que se propone echar la quilla de un gran acorazado, que será poderosísimo, tanto para la ofensiva, como en la defensiva.

Confirmó luego la necesidad siempre creciente, demostrada por los recientes hechos de armas y por los ensayos de las maniobras, de que una flota cuente con un gran número de cruceros *protegidos* que sean muy veloces a fin de aumentar con su velocidad su eficacia bélica.

Pasa luego a hablar de las tripulaciones de las que hace grandes elogios; pero añade que es necesario aumentar su efectivo elevándolo hasta 28.000 hombres.

Vuelve a hablar de las construcciones navales e insiste en la urgente necesidad de construir nuevas unidades de combate, especialmente en vista de la gran actividad que reina a ese respecto entre las demás naciones europeas, y a la necesidad siempre creciente de tener una flota capaz de defender a los italianos y a sus intereses en los países lejanos, donde, además, los buques de guerra representan la patria.

Hace luego alusión a los contratos celebrados con la casa constructora Midvale, de Philadelphia, para la provisión de las corazas necesarias para los nuevos buques de guerra, y añade que se han hecho idénticas ordenaciones a la fábrica de acero de Termi, la que ha aceptado el

mismo precio obtenido en la licitación por la casa Midvale.

JAPÓN

Presupuesto de marina - En el presupuesto de marina para el año 1907 se destina una partida de 75 millones de yens para el aumento de la armada.

Ese crédito se mantendrá durante siete años consecutivos.

Acorazado «Satzuma»- Fué botado al agua en Yokosuka, el acorazado *Satzuma*, que desplaza 19.250 toneladas, eslora 137m25, manga 29m94 y filará 18n25.Sus aparatos motores son a turbina alimentados por calderas Myabara.

La artillería se compondrá de 4 cañones de 305 por pares en torres axiales, 12 de 254 por pares en torres dispuestas como las del *Lord Nelson* (torres cuya maniobra es hidráulica ó eléctrica), 12 cañones de 120 en batería emplazada arriba de las de 254; tendrá 4 tubos lanzatorpedos de 457 mm. bajo agua.

Acorazado «Aki»— El *Aki* que fue puesto en quilla en Kuré, será botado al agua en agosto de 1907, y puesto en servicio en 1908.

MARINA MERCANTE

Los prácticos uruguayos.—Las recientes varaduras del vapor «Francesco Ciampa» y de la barca «Crusadez» sobre el banco Ortiz al ONO y NO del banco Chico, respectivamente, han sugerido a un práctico algunas observaciones referentes al tratado entre la República Argentina y la del Uruguay, sobre el ejercicio de la profesión de práctico, las que insertamos a continuación tomándolas de *La Prensa*:

«Como el artículo 31 del reglamento vigente establece, que en los casos de naufragio, encallamientos, colisiones, etc., el práctico será sumariado y si resultase culpable deberá ser suspendido ó eliminado del gremio, según la gravedad del caso, se pregunta que pena sufren los prácticos orientales en caso de culpabilidad y que seguridad se ofrece a la navegación dejando impunes estos casos.

Por otra parte, agrega el informante, los prácticos orientales hacen el crucero a inmediaciones del pontón Recalada entrando en una competencia desleal y ruinosa con los prácticos argentinos.

Sigue luego diciendo que en el tratado mencionado todas las ventajas resultan para los prácticos uruguayos; que a ellos, la cercanía de sus costas los favorece para el crucero; a ellos no se les sumarían; a ellos no se les hace visita médica y a ellos no se les prohíbe ejercer la profesión a los 60 anos de edad.

También expresa que con el tratado vigente nunca será posible normalizar el pilotaje en el Río de la Plata.

El origen de este tratado se debe a las prisiones y vejámenes de que eran objeto los prácticos argentinos, cuyos cutters derivaban en puertos orientales para ponerse al abrigo del temporal ó proveerse de víveres. Pero no era necesario desde que el refugio de los cutters argentinos para los casos mencionados estaba amparado por el derecho internacional marítimo sin necesidad de recurrir a un tratado especial sobre la profesión de práctico.

El informante dice que, por lo tanto, el tratado existente debe establecer solamente que entre los puertos de Montevideo y Buenos Aires ó La Plata los prácticos sean de nacionalidad del puerto de llegada. Además, los requisitos exigidos para los prácticos argentinos, deben exigirse también a los prácticos orientales».

Servicio entre Genova y Río de la Plata.—Nuevos vapores.— En un telegrama de Hamburgo recibido por la casa Delfino, se le comunica que la Hamburg Amerika Linie ha mandado construir dos grandes vapores en. Hamburgo y Stettin para el servicio entre Genova y el Río de La Plata.

Estos paquetes que estarán terminados a mediados del año próximo, podrán conducir 250 pasajeros de primera clase y su marcha normal será de 17 y $^1/_2$ millas por hora, con lo cual estarán en condiciones de efectuar la travesía de Cádiz a este puerto en 13 días.

Los vapores nuevos de la Hamburgo Sud Americana, que entrarán en servicio en el mes de julio próximo, se llamarán «Cap Arcona» y «Koenig Wilhelm» y podrán navegar a razón de 16 millas por hora.

Nuevo puerto comercial. - Habiendo el superior gobierno promulgado la ley que acuerda autorización a la Compañía «The Entre Ríos Railwav» para construir y explotar un puerto comercial para buques de ultramar y de cabotaje, en terrenos de propiedad de la

misma, en la provincia de Entre Ríos, frente al rio Ibícuy, se dará principio en breve a los trabajos, a fin de que el puerto quede habilitado como tal a la brevedad posible.

Diplomas de piloto y capitán- Habiéndose presentado al Ministerio de Marina, algunos pilotines egresados de la Escuela Nacional, solicitando diminución en el número de días de navegación,exigido por el reglamento para obtener el diploma de piloto y de capitán, respectivamente, el superior gobierno, después de haber oído a la Prefectura General de Puertos y a la Dirección de la Escuela, y estudiado las razones en que los recurrentes fundaban su pedido, dictó el decreto siguiente:

Artículo 1.° Modifícanse los artículos 55 y 56 del reglamento orgánico de la Escuela Nacional de Pilotos, en la siguiente forma:

Artículo 55. Para obtener el diploma de piloto, el pilotín deberá haber efectuado como tal 220 singladuras completas (*viaje de mar*) sin contar los de estadías en puerto, y ser aprobado en un examen práctico de navegación y maniobra que rendirá en la escuela.

Artículo 56. Para obtener el diploma de capitán, el piloto deberá haber navegado después do diplomado como tal, 45.000 millas (*viaje de mar*).

Los viajes rápidos- Un nuevo proyecto ha enviado el P. E. al Congreso modificando la ley Luro y llamando a propuestas privadas a las compañías de navegación, para el establecimiento de vapores rápidos subvencionados.

Por el nuevo decreto, las compañías no tendrán la obligación de que sus buques lleven bandera argentina ni de llevar algunos oficiales nuestros, y por consiguiente no podrán ser utilizados por el gobierno como transportes de guerra, si llegara un caso que asi lo requiriera.

El nuevo proyecto agrega el puerto de Lisboa como punto de partida ó terminal y establecer que los viajes

serón de doce días y diez horas. El año próximo, es decir, dentro de ocho meses y antes que entren en carrera los vapores subvencionados, tendremos buques que harán la travesía a Cádiz y a Lisboa en trece días, acortando así en catorce horas el tiempo para recorrer la distancia entre Europa y el puerto de Buenos Aires. Para darse cuenta perfecta de la modificación, insertamos el proyecto que dice así:

Artículo 1.°—El Poder Ejecutivo llamará a propuestas privadas a las compañías de navegación que vienen al Río de la Plata así como a las que concurrieron a la licitación efectuada en cumplimiento de la ley número 4819.

Art. 2.°—La prima máxima mensual determinada en dicha ley se aplicará a asegurar el establecimiento de un servicio de tres ó más vapores por mes, realizado por una compañía del norte de Europa y otra del Mediterráneo en la proporción que el Poder Ejecutivo juzgue más conveniente.

Art. 3.°—El artículo 11 de la ley citada quedará subsistente tan sólo en lo relativo a la exención de los derechos del puerto y demás imposiciones fiscales que gravan los vapores de ultramar.

Art. 4.°—Agrégase el puerto de Lisboa a los enumerados como iniciales de la travesía, fijándose el término de la misma en doce días y diez horas, con un aumento para el viaje de regreso equivalente a la diferencia de meridiano y seis horas para las corrientes.

Art. 5.°—El Poder Ejecutivo fijará el término dentro del cual deberán serle presentadas las propuestas.

Art. 6.°—Los gastos que demande la licitación se haran de rentas generales con imputación a la presente ley.

Art. 7.°—Quedan subsistentes los disposiciones de la ley número 4319, en cuanto no se opongan a la presente».

Y a propósito de este asunto, conviene conocer la autorizada opinión del presidente de la Royal Steam Packet Comp, Mr. Owen Phillips, quien interrogado al respecto dijo:

«Mi opinión es que no se necesita subvencionar ningún servicio, por lo menos en la forma indicada. Las compañías existentes suministrarán por iniciativa propia buques mayores y más rápidos en cuanto el estado del puerto justifique esa medida; pero hasta entonces se tropieza con una imposibilidad y un subsidio no hará desaparecer las dificultades físicas del Río de la Plata. Cuando digo que son innecesarias las subvenciones, no quiero decir que no se deba pagar por el transporte del correo, pero afirmo que no es por falta de subsidios, sino por la falto de profundidad de los puertos que no han podido todavía emplearse buques mas rápidos para realizarlo. La verdad es que hace años que venimos efectuando un servicio postal, y muy bueno, y tal vez se asombre al saber que lo hacemos gratuitamente.

«Según tengo entendido, las autoridades del puerto de Liverpool tomarán disposiciones para permitir el acceso de los vapores que calen hasta 38 pies. Muchos de los trasatlánticos tienen 30 pies y los nuevos buques de la compañía Cunard tendrán probablemente unos 37 pies. Actualmente en lo que se refiere a Buenos Aires, no se puede contar más que con 22 ó 23 pies de agua y hasta es necesario para eso fijar la hora de la partida, por la mañana. La Royal Mail Steam Packet Company ha puesto para el servicio de Buenos Aires, tres de sus nuevos buques de 10.000 toneladas: el «Aragón», el «Amazón» y el «Araguaya»—y son los mayores buques posibles que estén en condiciones de hacer uso del puerto en sus condiciones actuales».

D I V E R S A S

Hacia el polo.—Encontramos en *La Nación* un suelto del cual extractamos algunos párrafos, referentes al congreso de exploradores franceses que se celebró últimamente en Bruselas, en el cual los Sres. Charles Benard, ex oficial de la marina francesa, y Dr. Charcot, anunciaron su intención de emprender lo más pronto posible nuevas expediciones a las regiones polares. El primero ha elegido como campo de acción las regiones articas, y el segundo las regiones antárticas.

«El Dr. Charcot ha adquirido justa celebridad a raíz de su expedición al Polo Sud, en el ballenero «Le Francais», y en cuanto a Charles Benard, teniente de navio de la reserva, presidente de la sociedad de Oceanografía del Golfo de Gascuña, subdirector de la Liga marítima francesa, ha realizado ya a la Groenlandia un. fructuoso viaje de estudio, ó por mejor decir, de educación polar, y es además autor de un libro voluminoso titulado *La Conquete du Pole,* que se reputa el más completo, el mejor documentado y el más científico que sobre el asunto se ha publicado.

No faltará pues competencia a los jefes de las futuras expediciones francesas. Han prologado a éstas con un aprendizaje serio y practico y además se proponen hacer trabajos preparatorios que garanticen su buen éxito.

Los señores Charcot y Bernard, sabedores de que para realizar sus respectivas expediciones es necesario contar con personal apto y buenos instrumentos, han acordado emprender previamente dos ó tres campañas

de estudio el próximo verano, con el fin de formar a los tripulantes y fijar con exactitud el tipo de aparatos necesarios para las observaciones polares.

Se ha elegido a los efectos de la experimentación, la parte oriental de Terranova (Novaia Lemlia) región casi desconocida y lo que es peor, mal conocida por algunos exploradores.

El jefe de las expediciones será el Dr. Charcot, y en cuanto al teniente Benard comandará el buque y tendrá la dirección de los trabajos oceanográficos».

Los grandes acorazados—Leemos en un periódico genovés:

«Ninguno de los buques de guerra existentes está en condiciones de medirse con el coloso inglés *Dreadnought*, que cómo valor militar representa una escuadra, él solo. Su poder calculado, ha resultado mayor, pues en las pruebas de velocidad, debiendo dar a tiraje forzado 21 nudos por hora, dio más de 22, llegando a veces hasta 22 $^{1}/_{2}$, no obstante navegar con mar gruesa y tiempo borrascoso. Con buen tiempo puede alcanzar los 23 nudos por hora.

Pero no es la velocidad máxima, sino la ordinaria, lo que más importa. Durante treinta horas seguidas, con las cuatro quintas partes de su fuerza, desarrollando 18.500 caballos y con un desplazamiento de 18.700 toneladas el gran acorazado mantuvo la velocidad media de 19 $^{1}/_{2}$ nudos por hora.

Este resultado es verdaderamente sorprendente. Hasta ahora ningún buque de guerra ha dado semejante velocidad con una fuerza de caballos casi igual al número de toneladas de desplazamiento y durante un tiempo de prueba tan largo que casi corresponde a un servicio verdadero, pues hizo 585 millas marinas.

Las líneas del casco, la disposición y el paso de las hélices deben haber contribuido a este éxito extraordi-

nario que señala el resultado de la primera aplicación de los motores, de turbina a bordo de los grandes buques de guerra.

Y de paso, diremos que ahora, ya no son un misterio los dalos referentes a la construcción de otros tres buques ingleses: el *Inflexible*, *Invencible* é *Indomptable*.

Se había dicho que se trataba de cruceros rapidísimos y poderosos, pero al fin cruceros, es decir, buques de importancia secundaria en comparación con los de linea. Ahora se sabe que estas tres unidades son buques de combate casi iguales al *Dreadnought* en cuanto al poder de la artillería y de las corazas, poro que lo superan en velocidad.

En efecto, si aquel dio 22 nudos a tiraje forzado, teniendo una fuerza de 23.000 caballos, hay que esperar más de los 25 nudos previstos para las tres últimas unidades, cuyas máquinas de turbina desarrollarán 35.000 caballos.

La construcción de estos tros buques está muy adelantada y no será menos rápida que la del *Dreadnought*.

Las demás potencias navales tratan de rivalizar con las nuevas construcciones inglesas, pero se hallan todavía en el período de los estudios y de los proyectos, si se exceptúa, tal vez, el Japón. Como ninguna otra marina militar ha podido superar a la inglesa en la rapidez de las construcciones, durante cuatro años a lo menos, la ilota británica que es ya muy superior a las demás, tendrá cuatro unidades contra las cuales ninguna Ilota, no sólo no podrá oponer otros buques equivalentes, mas ni siquiera otros que puedan afrontarlos con alguna probabilidad do éxito, salvo casos en que no entra el cálculo, sino la suerte.

El coste de estos buques es grande y supera los 40 millones de francos; pero los millones que se gastan en ellos dan todo su rendimiento útil. No se puede decir lo mismo de los otros buques, también modernísimos,

que si cuentan menos, no pueden por ningún concepto compararse a los nuevos tipos ingleses y que no tienen siquiera como éstos el mérito de la velocidad.

Así como el «Duilio» anuló a su aparición todo valor militar a los antiguos acorazados de batería,menos rápidos y que podía desmantelar de un sólo cañonazo, los nuevos buques ingleses vienen a descalificar a todos los buques de guerra menores que existen, sobre lodo a los cruceros acorazados que han perdido la condición de la velocidad, que era su primer elemento.

La era de los buques pequeños ha concluido. Con ella termina la variedad de los tipos, la confusión de proyectos. Ante el buque que es completo, porqué es rápido, está bien defendido y poderosamente armado; ante el buque que, por varios conceptos, es superior a los de más, todo se vuelve pobre y pequeño. Para combatirlo se necesita un buque que sea equivalente».

Acorazados monstruos.—Podemos llamar monstruos los 4 acorazados cuyas características estudia la comisión naval norteamericana nombrada con ese objeto, debiendo informar sobre el proyecto de construcción de acorazados de gran desplazamiento para reforzar la marina de los Estados Unidos. Se trata de buques de un desplazamiento de 20.500 toneladas, cada uno.

Se sabe que el *Dreadnought*, recientemente incorporado a la flota de la Gran Bretaña tiene un desplazamiento de 18.750 toneladas; eslora 152 metros 50; manga 25 metros y puntal desde la linea de flotación, 7.93 metros.

Sus máquinas desarrollan, con 23.000 caballos de fuerza, una velocidad de 21 millas por hora. El armamento se compone de 10 cañones de 12 pulgadas y numerosos de menores calibres.

Su dotación excede de 900 hombres y su costo total de más de un millón y medio de libras esterlinas.

No puede, pues, dar una idea este buque, del poder, costo, ni personal de dotación de los monstruos proyectados. Tomando para hacer comparación, el costo de los acorazados norteamericanos del tipo del *Louisiana* de 16.000 toneladas de desplazamiento, y cuyo importe excedió de 1.600.000 libras esterlinas, podría deducirse que los de 20.500 toneladas, en proyecto, no podrán costar menos de 2.000.000 de libras esterlinas cada uno, ó sean veintidós millones y ochocientos mil pesos moneda nacional argentina.

El programa naval británico para 1906-1907, comprende la construcción de cuatro acorazados del tipo *Dreadnought*, perfeccionado, y de mayor tonelaje; pero no es probable que excedan de 20.000 toneladas.

Respecto al costo de su mantenimiento en estado de servicio bastará recordar que cada uno de estos últimos acorazados es tres veces mayor que nuestro *San Martín*; que su tripulación es algo más que el doble de la de cada *uno* de nuestros buques del tipo indicado y que el gasto de carbón en el máximun de su velocidad, es tres ó cuatro veces mayor.

En Alemania va muy adelantada la construcción de los acorazados *Sachsen* y *Bayern*, de 18.000 toneladas, y los japoneses construyen en Yokosuka, en el golfo de Tokio, el *Aki* y el *Satsuma*, de 19.000 toneladas cada uno, es decir de mil quinientas, toneladas menos que los proyectados por Norte América.

Grandes témpanos de hielo.—Un corresponsal de Montevideo, dice, confirmando las noticias que trasmitió hace cerca de un mes sobre el hallazgo de grandes témpanos de hielo que habían encontrado varios buques entre los paralelos de 45'50 grados Sur, y casi tendidos en dirección a nuestro meridiano, que ocupaban un área cuadrilateral de 300 millas de largo por 30 de ancho, que ahora se sabe que uno de esos témpanos, arran-

cados a los hielos eternos de la corona austropolar por algún sacudimiento formidable de energías inconcebibles y arrastrados por las corrientes hasta la zona templada, a las latitudes, donde nunca se habían visto, fue avistado el día 5 del corriente por el vapor inglés *Sesostris,* en viaje de Montevideo para Punta Arenas, en el paralelo de 38'10 Sur y meridiano 53.50 Oeste, es decir, frente al cabo Corrientes, a 185 millas al S.S.E. de Montevideo.

El témpano tenía 500 metros de base por 40 de altura visible.

El avance de esos hilos hasta la latitud citada es algo de que no se tiene memoria y desde el punto de vista científico es sorprendente que no se hayan licuado en la totalidad antes de llegar a las cercanías del Río de la Plata.

CENTRO NAVAL.

Balance de Caja por el mes de Noviembre de 1906.

INGRESOS	$ m/n.		EGRESOS	$ m/n.	
Nov'bre. 1° Saldo del mes anterior		3963 89	Nov'bre 30 1 Sueldos á los empleados	776 —	
» 30 1 Cuotas sociales cobradas	1885 —		2 Alquiler de casa	55[illegible] —	
2 Subscripción del Boletín	39 —		3 Subvención al Asilo Naval y al As lo Huérfanos de Militares	20 —	
3 Subvención del Gobierno	500 —		4 Revistas y Biblioteca	18 80	
4 Alquiler del Yatch Club	75 —		5 Bole'in	246 05	
5 Venta 2 billares viejos	350 —		6 Alumbrado y calefacción	234 47	
		2849 00	7 Gastos varios, secretaría, etc	160 75	
			8 Comisión de cobranza	— —	
			9 Gastos extraordinarios	1052 00	
			TOTAL		3058 07
			Saldo en caja, que pasa al 1° de Diciembre		3754 82
SUMA		6812 89	SUMA IGUAL		6812 89

S. E. ú O.

CAPITAL (FONDO DE RESERVA)

Con destino al servicio de anticipos á los señores asociados..... $ 25.000 00

Buenos Aires, 1° Diciembre de 1906.

Vo Bo
LUIS MAURETTE
PRESIDENTE.

ROMÁN ZERDA
TESORERO.

Boletín del Centro Naval

Tomo XXIV ENERO Y FEBRERO DE 1907 Nums. 278-279

Centenario del Coronel Juan B. Thorne

Dentro de breves días será conmemorado en el país el centenario del nacimiento del insigne coronel Thorne.

Dada la fecha en que debe aparecer esta Revista, nos anticipamos a rendir nuestro homenaje a la memoria de ese esforzado marino, evocando el recuerdo de los servicios por él prestados en las luchas por la organización y consolidación política de nuestra patria:servicios todos re levantes, muchos de los cuales son de tal valor, que bien puede llamársele heroicos.

Sin reparar en los escasos medios de que disponía ni en la probabilidad de éxito del combate érale un don, al emprenderlo, introducir en las fuerzas enemigas la confusión y el estrago.

Los legados que nos dejó Thorne, constituyen en las páginas de la historia una estela brillante que seguir y un rico dechado de gloriosos ejemplos que imitar.

A la marina argentina, pues, le es propio anticipar su tributo de gratitud y admiración a la memoria del intrépido coronel Thorne.

No entra en nuestro propósito hacer aquí una detallada biografía de nuestro héroe;pero cúmplenos señalar sencilla mente algunos rasgos característicos de sus virtudes y del temple de su genio, con la estricta veracidad con que los describen las biografías históricas.


Juan B Thorne

Uno de sus biógrafos, el Dr. Adolfo Saldías, en su obra «Historia de la Confederación Argentina» se expresa en los siguientes términos:

Este batallador abnegado que prodigó su sangre en las lides por la independencia, por la integridad y por la libertad de la República Argentina, nació en Nueva York el 8 de Marzo de 1807 de Doña Margarita Brayer y de Don Enrique Thorne, ingeniero naval que había servido como Capitán de Fragata en la guerra de la independencia de los Estados Unidos.

Su padre lo colocó en una escuela de marinería y por sus aptitudes lo tomó de ahí el Comodoro Chelter trayendolo en viaje de instrucción al Río de la Plata, allá por el año 1818.

Con este jefe regresó a los Estados Unidos, pasó en seguida a Francia, siguió por el Pacífico, bajó al Brasil, hasta que declarada la guerra entre este Imperio y las Provincias Unidas del Río de la Plata, Thorne, entró a servir a estas como guardia marina ó pilotín de la barca «Congreso» al mando del Capitán Harris.

Sus conocimientos, su valor y sus condiciones singulares como hombre de guerra, le valieron pronto continuados ascensos.

En Diciembre de 1827 y comandando el bergantín goleta «Patagones» que solo montaba dos cañones de 12 y una colisa giratoria de 18, Thorne se lanzó temerario contra el bergantín brasilero «Pedro el Real», de 16 cañones. En tan desigual combate Thorne, recibió cinco heridas y fue conducido prisionero a los calabozos de la fortaleza de Santa Cruz, de donde regresó a Buenos Aires, cuando se hizo la paz con el Imperio.

En el año 1882, comandante de la goleta «Martín García» hizo la campaña del Uruguay.

En el año 1833 hizo la penosa campaña del Río Colorado y la expedición al desierto, siendo por ello condecorado.

Jefe de la artillería federal en casi todas las batallas de la guerra civil argentina, mereció ser encomiado por generales como Paz, quien no pudo menos que notar los estragos que Thorne hizo en sus filas.

Thorne era un profundo matemático a cuyo estudio aún en su vejez consagraba largas horas.

*
* *

El Dr. Saldías en la obra citada dice refiriéndose al combate de Obligado en la parte de la defensa que cúpole a Thorne:

«La batería de Thorne, es un castillo incendiado. Allí se sienten las convulsiones estupendas del huracán que ilumina con sus rayos una vez más la vida, y que a poca fulmina la muerte entre sus ondas. El estampido del cañón sacude la robusta organización del veterano de Brown y de la defensa de Martín García, como el eco de su segunda naturaleza que lo subyuga. El mismo dirige las balas. El blanco está en sus ojos, que de antiguo está habituado a poner en estos su vida rodeado do sus cañones, con los cuales había hecho la amalgama heroica a que se refiere Víctor Hugo en su «Année terrible»:

«.....viens, ó mon fils étrange
«Doublons—nous l'un par l'autre et faisons un échange
«Et mets, ó noir vengeur, combattant souverain.
«Ton bronze dans mon coeur; mon áme en ton airain».

Pero Thorne, no tiene más que ocho carronadas de a 10 contra doce de a 64, dos de a 80 y ocho de a 32. Asi mismo le hace al enemigo estragos que compensan los que ve a su alrededor. Cerca de las 5 de la tarde se cuentan sus pocas municiones. Su indomable energía no desespera. Dominando el despechado furor de su impotencia, comienza a economizar sus tiros y dispone a sus pocos soldados para el caso de un desembarco que prevé. Al darles colocación, pica una bala que

levanta una enorme masa de tierra y con ésta al intrépido Thorne, quien se fractura un brazo y la cabeza, al caer contra un tala, y queda privado del oido para siempre. Por esto sus viejos compañeros le llamaban el sordo de Obligado.

Falleció en Buenos Aires, el 1.° de Agosto de 1885 y sus restos reposan en el Cementerio de los Disidentes, calle Victoria y Pasco, en la sección de Norteamericanos Ilustres.

La Comisión Naval en Inglaterra presidida por el hoy Contralmirante García, dio en 1885 el nombre de Thorne, a una de nuestras torpederas, como homenaje a sus méritos y servicios.

El Dr. Andrés de Ugarriza, en la oración fúnebre pronunciada ante la tumba del Capitán de Fragata, Enrique C. Thorne, fallecido no ha mucho, e hijo de este héroe, en uno de los párrrafos de la misma, se expresa en estos términos:

El apellido de Thorne, parece que designara, por si solo, una raza de hombres, que como los Dux de Venecia, se hubiesen desposado con el mar, pues en el transcurso de un siglo, en uno y otro hemisferio, lo encontramos, dirigiendo largas y peligrosas expediciones marítimas, ó sirviendo en gloriosas acciones navales.

El Teniente Jonathan Thorne, de la marina de los Estados Unidos, fue el encargado del comando de la expedición al Tonquin, el que partiendo de Nueva York y doblando el Cabo de Hornos, iría a realizar el pensamiento del Presidente Jefferson de fundar una colonia en el extremo boreal de la América, para establecer el comercio directo con Rusia. Nuestras costas fueron visitadas por el audaz marino, en el glorioso año do 1810.

El historiador naval, Dr. Angel J. Carranza, en su obra

«La Revolución del Sur en 1839», refiriéndose a la toma y asaltó de la Isla de Martín García, por la escuadra Francesa y la División Oriental al mando del General Soriano, dice con respecto a Thorne:

«El marino Thorne, hijo de Nueva York y uno de los defensores de Patagones en 1827, fue el alma de tan desigual y honroso combate, siendo abrazado en la brecha por el jefe que lo rindió.

El historiador José J. Biedma, en su obra sobre el Carmen de Patagones y en lo relativo al combate y rendición de la Escuadra Brasilera, en el año 1827, se expresa de Thorne, en estos términos: fue el primero que pisó la cubierta de la corbeta «Itaparica», arriando su bandera para enarbolar la de la patria Argentina.

Se encontró en toda la campaña naval contra el Imperio del Brasil, desde el combate «Los Pozos» frente a la rada de Buenos Aires, hasta la toma de la misma en la rada de Carmen de Patagones.

En casi todas las acciones de la guerra civil argentina, actuó como Jefe de la Artillería Federal.—Cagancha—Caaguazú—Acebedo—Tonelero—San Lorenzo—Sauce Grande—Pago Largo—San Cristóbal—Costa Brava—Yérua—Quebracho, etc.

El comandante Juan M. Espora en su obra «Los nombres de nuestros barcos de guerra»—le dedica un capítulo bajo el epígrafe—33 días de gloria.

En el mes de Enero de 1852 se le nombró comandante en jefe de la escuadra que debió bloquear al Paraguay, lo que no tuvo lugar por los acontecimientos posteriores.

En la obra del Sr. Mulhall, «Los ingleses en Sud América» y en la página 511 de la misma, refiriéndose a Thorne, se dice que fue el primero que remontó el Uruguay en un buque a vapor.

En su clase de coronel en el año 1853 comandó en jefe la artillería con que el General Lagos asedió a la ciudad de Buenos Aires. Cuando la separación de la Provincia de

Buenos Aires, de las demás argentinas, el Coronel Thorne, no quiso tomar las armas en la lucha civil que se subsiguió, retirándose del servicio, pobre, cubierto de cicatrices y de glorias.

Tales fueron, a grandes rasgos, los servicios principales prestados por el esclarecido marino, Coronel Thorne.

EL EXPLOSIVO "CHIMOSE"

DE LOS PROYECTILES DE LA ARTILLERÍA JAPONESA.

El profesor Sapognikov, ha presentado a la comisión nombrada para el examen de los explosivos para la carga interna de proyectiles, sus conclusiones acerca del análisis hecho del explosivo *chimose* de los proyectiles de la artillería de campaña japonesa, conclusiones que entresacamos de una de las actas del Comité de Artillería, publicada en el número de Mayo último, del *Artilleriski Journal*.

Para el examen sirvió la carga interna de una granada de 7.5 cms., provista de espoleta de percusión posterior. Dicho carga está formada de dos partes, cada una de las cuales tiene la forma de la correspondiente parte del proyectil; este último se compone de una porción cilindrica y de otra ojival que se atornilla a la precedente.

El detonador se encuentra en la porción cilindrica de la carga, y va dispuesto en el sentido de la longitud del proyectil, según el eje de éste. La carga va envuelta muy cuidadosamente,, primero en una delgada lámina de estaño y después en papel apergaminado; ésta a su vez se halla cubierta con hojas de parafina (en algunos proyectiles la parafina es sustituida por la cera). La carga interna y el detonador pesan en total cerca de 0.820 kg.; su aspecto es algo diferente de la

melinita ordinaria, por su estructura, finamente cristalina y por su color amarillo oscuro.

El explosivo de que se compone el detonador es un polvo de color amarillo oscuro, ligeramente comprimido.

Del examen químico resultó que la *chimose* se disuelve en el éter, en el alcohol etílico y en el agua hirviente, y que su peso específico, determinado hidrostáticamente, es de 1.63.

La temperatura de fusión obtenida experimentando tanto sobre el explosivo amorfo, cuanto sobre el mismo después de la cristalización (obtenida de una solución en alcohol etílico), varía entre 115 y 117°.5, y la del detonador entre 118 y 121° C.

Estas temperaturas no se pudieron observar exactamente, porque para los ríos explosivos el fenómeno se produce lentamente, y por tanto resulta difícil apreciar la temperatura inicial de fusión.

El ázoe contenido en la *chimose* fundida resultó del 18,45 %, el de la *chimose* en polvo del detonador 18,21 %.

De los datos arriba indicados se puede va deducir que la *chimose* se diferencia poco de la melinita ordinaria. Para mayor certeza, teniendo en cuenta la diferencia existente entre la temperatura de fusión de la melinita (122°) y la mínima indicada arriba de la *chimose,* el profesor Sapognikov determinó la cantidad de ácido pícrico contenido en ambos explosivos, y encontró que la *chimose* fundida contiene 99.84 % y la en polvo 100 %, con relación a la melinita.

El examen químico se extendió también a los productos de la combustión y resultó lo que se indica en la planilla siguiente, donde se encuentran reunidos asimismo, los datos ya conocidos, y los que se refieren a la melinita.

	CHIMOSE		Melinita ordinaria
	FUNDIDA	EN POLVO	
Temperatura de fusión	115—117°,5	118—121°	122°
Azoe	18.45%	18.21%	cerca de 18.34%
Acido pícrico	99.84	100%	100%
EXAMEN DE LOS PRODUCTOS DE LA COMBUSTIÓN			
Volumen de gas engendrado por la combustión de un gramo de explosivo	836 c.c. á 0° y 760 mm.		828 c.c. á 0° y 760 m.m.
COMPOSICIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA COMBUSTIÓN			
CO^2	10.70 %		13.06 %
CO	55.56 %		54.79 %
H	7.48 %		6.22 %
CH^4	7.55 %		7.28 %
N	17.70 %		18,60 %

El Comité de Artillería, al que fueron presentados los resultados del trabajo del profesor Sapognikov, expresó también el parecer de que la *chimose* japonesa, de acuerdo con su composición química, debe ser considerada como melinita ordinaria; pero reconoce que se diferencia de ella por sus propiedades físicas; razón por la cual reservó el juicio sobre estas últimas, para cuando sean conocidos los resultados de los experimentos que actualmente se hacen.

(De *Rivista di Artiglieria e Genio*, Octubre de 1906).

RESUMEN DE LAS INSTRUCCIONES PRACTICAS

DEL CAPITAN ALFRED COOPER

PARA PRONOSTICAR CON PROBABILIDADES

EL ESTADO DEL TIEMPO

Los resultados obtenidos por el Capitán Cooper provienen de la investigación de cientos de observaciones y de cuarenta años de práctica, las que casi en su totalidad han coincidido con diferentes fenómenos atmosféricos.

Están basadas todas ellas en las situaciones relativas,de Luna, Planetas y Sol, tomando a la primera como el factor principal, y la que por su influencia es la que hace variar en intensidad los diversos fenómenos y según sea la posición que ocupe sobre su órbita.

Según esto, la Luna se encuentra en situación de peligro en el Ecuador, en los límites Norte y Sur de declinación, y a medio camino entre aquél y estos últimos.

Si en las situaciones anteriores, la Luna se encuentra en las proximidades del apogeo ó perigeo, verificándose al mismo tiempo eclipses ó únicamente sicigias,las variaciones atmosféricas pueden tener gran intensidad;pudiéndose hacer aun mayores para el primer caso, si la Luna y el Sol tienen el mismo número de grados de declinación (sin tomar en cuenta el signo que les corresponde).

Sentado esto, vamos a ver la manera de determinar

zona de la tierra en que van a tener lugar estas perturbaciones, debidas a la influencia de la Luna. Para esto se sitúa sobre la carta de Mercator la posición de la Luna, con los elementos que nos da el Almanaque Náutico, y se traza desde este punto una circunferencia con radio de 57°, tomado en la escala de longitudes, y en seguida se construye sobre ésta un anillo circular de 5º de ancho, de manera que la circunferencia sea su eje; este anillo nos representará la zona de influencia de la Luna.

En los eclipses, novilunios ó plenilunios se traza el mismo círculo para la Luna y para el Sol, con un radio de 90°, siendo en este caso la zona influenciada la que queda entre ambas circunferencias.

Ahora bien,si en las situaciones primeras que indicamos para la Luna coincide una conjunción de planeta,formando los dos astros un mismo punto aproximado de proyección, sobre la carta, la zona de que hemos hablado se hará peligrosa.

Para seguir diariamente la zona sobre las cuales la Luna vaya a tener su influencia, basta con trazar sobre la carta de Mercator la órbita de la Luna, a una hora dada por su declinación y su horario, con respecto al primer meridiano, y marcar sobre ella las nueve situaciones peligrosas sobre el curso de su órbita, Si se tienen dos círculos de cartón u otra materia, construidos con los radios ya mencionados, podremos seguirla en su camino, y darnos así cuenta de los fenómenos que se pueden suceder.

Para poder seguir mensualmente las situaciones peligrosas de la Luna y conjunciones que pueden agravar la zona de influencia, basta con tomar el Almanaque Náutico y hacer la siguiente tabla, para después seguir su inspección, calcular los días en que se pueda esperar fenómenos de cualquier naturaleza y situar sobre la carta la zona amagada.

EJEMPLO PARA EL MES DE AGOSTO DE 1906.

Agosto	1.º	Máximum de decl. Sur	☿ ♂ ☾
»	3	D ☉ = D ☾	
»	4	Luna llena.....	
»	5	Medio camino Sur.	
»	6	....	♐ ♂ ☾
Agosto	8	Ecuador	
»	12	D ☾ = D ☉ / Medio camino Norte Apojeo	
»	15	....	♄ ♂ ☾
»	16	Máximum Norte	♀ ♂ ☾
»	18	....	☿ ♂ ☾ / ♂ ♂ ☾
»	10	Medio camino Norte Luna nueva	
»	22	Ecuador	♀ ♂ ☾
»	26	Medio camino Sur Perijeo	
»	28	....	♀ ♂ ☾
»	29	Máximum Sur	

El cálculo para la situación se hará en la siguiente forma:

H Gr. correspondiendo la situación peligrosa de la luna =
tiempo sideral =
hora sideral =
Ascención recta de la Luna =
Angulo horario de la Luna, en horas =
» » » » » grados =
Declinación de la Luna =

Si se verifica una conjunción con la Luna, se toma esta hora para el cálculo, el cual se hace en la misma forma del anterior.

La explicación que da el Capitán Cooper sobre el radio de las circunferencias consiste en lo siguiente:

Suponiendo una esfera terrestre, e imajinándose la Luna en una posición cualquiera, ejercerá su acción sobre un casquete de la esfera y sobre la atmósfera, formándose

así, una circunferencia que limita este casquete y sobre la cual se producirán las perturbaciones, quedando por consiguiente, como es natural, limitado su radio de acción. Es muy posible que, encontrándose la Luna en situación de peligro y verificándose una conjunción, los planetas ó la Luna formen un verdadero *ralais*, por intermedio del cual se produciría una gran corriente, cuyo efecto se traduciría en el desequilibrio atmosférico de la zona ya mencionada.

El Capitan Cooper ha observado, sobre todo en las Américas,que los fenómenos atmosféricos de alguna intensidad se traducen en seísmicos, sin que esto se haya resuelto totalmente, haciendo intervenir en estos casos la situación del Sol, para el mismo instante de la situación peligrosa de la Luna, con los factores de conjunciones,etc, de que ya hemos hablado. La zona de peligro para el Sol se traza en igual forma que la de la Luna, variando el radio hasta 62°. Si en las circunstancias anotadas anteriormente,los círculos de la Luna y Sol se interceptan, se formarán *dos puntos críticos*, que serán los de mayor peligro.

Debemos hacer notar que el Capitán Cooper, sin elementos y sin los medios con que hoy día cuentan los observatorios oficiales, ha conseguido, con sus colaboradores de todos los continentes, observar los fenómenos diarios que en ellos se producen, y ha podido así buscar las causas que los originan, además, de sus propias observaciones,en sus continuas navegaciones, generalizando así su estudio en gran parte de la superficie del globo.

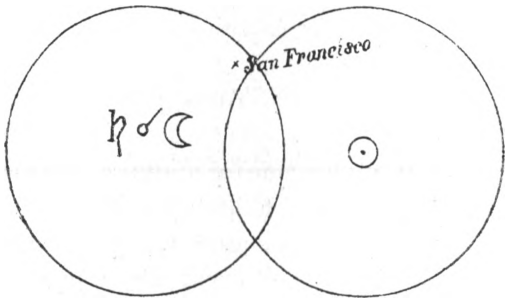
Una razón que dan los que no conocen la teoría del Capitán Cooper es que, por el hecho de haber conjunciones a menudo, deberán producirse también a menudo los cataclismos: pero, por lo que hemos visto anteriormente, deberán coincidir una serie de circunstancias para que aquél pueda producirse (no que se producirá).

Por otra parte, hay probabilidades de que estos fenómenos no tengan lugar en regiones pobladas, cuya exten-

sión es considerable, además de que los mares ocupan las tres cuartas partes de la superficie del globo.

Otros aseveran que los cataclismos deben dejarse sentir periódicamente, cada cierto número de años, por encontrarse los astros en igual situación; pero esto no es así, por cuanto el Sol y la Luna únicamente vuelven cada, diez y ocho años a iguales posiciones relativas, y no los planetas, por cuyos movimientos irregulares se encuentran en puntos completamente diferentes, subsistiendo por consiguiente, las ideas emitidas aquí.

En San Francisco, el 18 de abril del mismo año, el punto critico correspondió a los 180° de la situación del peligro, y caía en las proximidades de la ciudad, como se puede ver en el croquis:



PRONÓSTICOS DE LA SECCIÓN DE METEOROLOGÍA

DE LA ARMADA

Alentada con pronósticos anteriores, sobre malos tiempos en el Sur, todos los cuales habían coincidido, la Sección hizo los siguientes, con días de anticipación:

Para el día 16 de agosto, probabilidades de fenómenos, atmosféricos y seísmicos, por encontrarse la Luna en ese día en situación de peligro (máximum declinación Norte), conjunción de Neptuno con la Luna y pasar la zona ama-

gada por Valparaíso, cayendo el punto crítico, es decir, la intersección con el Sol, un poco al Este del puerto.

En este día, además de los fenómenos seísmicos que experimentamos, hubo cambios atmosféricos y, un poco al Oeste, un gran temporal con tempestad eléctrica.

Para el 12 de Setiembre, la Luna se encontraba en igual situación que la del pronóstico anterior, y había dos conjunciones, una de las cuales pasaba por Huasco; pronosticando la Sección probabilidades de cambios atmosféricos en esa zona, para caer el punto crítico a 360 millas al Oeste.

A continuación publicamos los telegramas de las autoridades correspondientes, que vienen a corroborar los resultados del pronóstico anterior:

Vallenar, 12 de Octubre de 1906.

«Día doce solo hubo cambios atmosféricos,como nublados, fríos intensos y fuertes vientos.—Firmado: Corbalan Melgarejo, Gobernador Civil».

Huasco, Octubre 12 de 1906

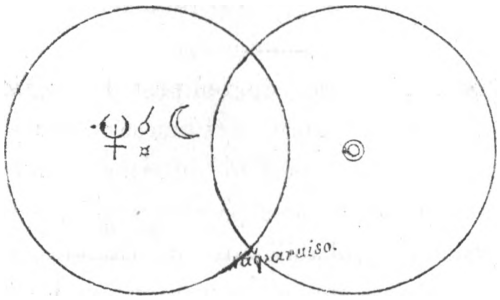
«Dando cumplimiento a su telegrama de esta fecha, tengo el honor de comunicar a US. los cambios atmosféricos y pequeños temblores ocurridos en este puerto, entro los dias siguientes:

11. Nublado. — Pequeños temblores a las 9 h. 12 m. A. M. y 5 h. P. M.

12. Nublado.—Pequeño temblor a las 5 h. A. M.

13. Nublado hasta después de las 12 M. - Firmado: - Julio Figueroa, Subdelegado Marítimo».

El croquis correspondiente a las situaciones el día 16 de agosto, se puede ver en la figura siguiente:



Por último debemos agregar que el fenómeno no coincide con el instante de las situaciones antedichas, sino que se adelanta ó atrasa hasta 24 horas.

Como término de estas líneas, debemos hacer notar que el fundamento de estas enseñanzas tiene el mérito de basarse en experiencias que, aunque dolorosas, han sido confirmadas lo suficiente.

Facta non verba-

A. Middleton Cruz.
Capitan de Corbeta

(De *Revista de Marina* de Valparaíso)

Marina Mercante Argentina

Una oportuna iniciativa del señor Augusto J. Coelho, tendiente a la formación de una sociedad anónima titulada «Marina Mercante Argentina», ha tenido un éxito feliz inmediato, pudiendo esperarse, a juzgar por el entusiasmo con que ha sido aceptada la idea y lo numeroso y escogido — por su significación para el caso- de las personas que han adherido desde el primer momento a dicha iniciativa, que dentro de poco, será seguramente convertida en hecho efectivo, echándose así las bases de la Marina Mercante Nacional, pues la idea se ha impuesto dándose cuenta todos de los resultados beneficiosos que tan importante empresa ofrece para nuestro país.

Repetidas veces nos hemos ocupado en las páginas de nuestro BOLETÍN de tan trascendental asunto, no sólo incitando a las autoridades a propiciarlo con leyes adecuadas, sino ofreciendo abundantes elementos ilustrativos para facilitar la confección de esas leyes protectoras que estimulen a los hombres de negocios a emplear sus capitales en esa clase de empresas, estableciendo primas, subvenciones, etc., que les garanticen durante los primeros tiempos el rédito de su dinero, como se hizo en Francia y después en Alemania.

En nuestra perseverante propaganda en pro de esa idea, hemos dicho, entre otras cosas, lo que ahora repetimos, que no se trata de demostrar la importancia de la marina mercante nacional; que considerados los buques por una ficción del derecho de gentes como parte integrante del

territorio, debe procurarse que no queden fuera del ancho carril que paralelamente siguen los progresos nacionales, y para esto se requiere la acción impulsora del gobierno..

Y no es que se carezca de reglamentos que organicen y den relativa regularidad al servicio marítimo, garantizando el personal idóneo y la seguridad de las naves; pero lo principal falta: faltan los buques, las compañías navieras nacionales, siendo, pues, necesario fomentar su creación en relación a la inmensa extensión de nuestras costas y al creciente progreso de las industrias que diariamente aumentan la producción, extienden el comercio, centuplican la exportación y obligan al gobierno a pensar en nuevos puertos y en nuevos cauces para la salida al mar.

Formemos, pues, como liemos dicho, compañías navieras que en cuanto a tripulación, podemos lisonjearnos, lo repetimos, de poseer impersonal subalterno que hemos llamado *goletero*, pero que es obra fácil y rápida hacerlo de mar, no por cierto en el número que sería menester para un desarrollo de la marina algún tanto considerable; pero al cabo no ofrece grandes dificultades el aumentarlo. Y respecto a capitanes y oficiales, recordemos y reconozcamos cuán previsora fue la obra del Dr. Antonio Bermejo, cuando hace algunos años, siendo ministro nacional, fundó el instituto que hoy proporciona oficiales para la marina mercante, idea resistida entonces y hasta no hace mucho combatida, indudablemente, por errores de apreciación, precisamente por quienes era de esperar apoyo decidido en la obra de formar el personal directivo de nuestra marina de comercio. Volviendo ahora, a la oportunísima iniciativa del Sr. Coelho y lamentando no haber asistido a la reunión preliminar que a irritación del mismo se realizó, para preparar la fundación de la compañía a formarse, diremos una vez más, que la marina de un país, no la constituyen únicamente sus acorazados, cruceros y destructores, sino también sus buques de comercio; «pues las líneas de navegación vienen a ser la prolongación natural de las vías fé-

rreas más allá del continente, y si un país quiere evitar-los trastornos que con tanta frecuencia se producen en beneficio de mercados extranjeros, debe efectuar él mismo, bajo su propio pabellón, los trasportes marítimos; que es una ley de bronce que la mercadería debe seguir su bandera».

Ahora, en cuanto a la compañía a formarse, como empresa comercial, oportunamente nos ocuparemos de ella, apoyándola con ardor, si como es de esperarse, inicia procedimientos liberales que extirpen de una vez los monopolios, etc.

He aquí el prospecto con que el señor Coelho encabeza su proyecto de estatutos de la sociedad anónima «Marina Mercante Argentina»:

«La idea que prestigiamos no necesita encarecimiento alguno, pues por sí sola se recomienda al interés de los Argentinos y demás habitantes de la República del Plata, a quienes va exclusivamente dirigida.

Trátase pura y simplemente de crear una Compañía Argentina de navegación a vapor para dotar al país de un organismo comercial cuya necesidad **se siente** urgentemente y cuya utilidad moral y material nadie puede poner en duda.

La riqueza de la República Argentina, tan varia como inmensa, está hoy en los albores de su desarrollo. El ejercicio limitado de las dos industrias primarias, la agricultura y la ganadería, ha comenzado a producir resultados que el mundo entero admira, y que, sin embargo, sólo son una débil muestra de lo que la energía y la inteligencia pueden obtener de país tan espléndidamente dotado. Gradualmente y en pocos años, irán poblándose aquellos fértiles y vastos territorios: la explotación agrícola y pecuaria se difundirá extensamente; crearáse la explotación del subsuelo, y, al amparo de estas tres grandes fuentes de riqueza y energía, surgirá fecunda y po-

tente la industria fabril en todas sus múltiples manifestaciones. El pueblo Argentino ha nacido exportador y si hoy, apenas comenzada su labor, es un fuerte vendedor de los productos naturales de su suelo y de la cría de ganados, mañana inundará de ellos los mercados mundiales. y más tarde, a la exportación de los productos primarios, seguirá la de los manufacturados. Para que la Argentina dejase de ser un país exportador, sería menester que el consumo se equiparase a la producción, cosa algo lejana en un territorio que puede contener 300 millones de habitantes.

Ahora bien: ¿cuáles son los elementos que permiten la salida de los productos del país y su colocación en los mercados a donde son destinados? Estos elementos son los transportes de todo género, que constituyen una industria auxiliar, que debe desarrollarse paralelamente a la producción, y no dejarse nunca superar por ella. La eficacia de los transportes reside en dos cualidades: la capacidad y la rapidez, por cuanto ambas facilitan la salida de productos, evitando la congestión por estancamientos. En dos grandes ramas principales divídese la industria de los transportes terrestres y marítimos, representados respectivamente, en su más moderno espíritu, por la tracción ferroviaria y la navegación a vapor. No entrando por ahora en nuestro objeto la primera, sólo habremos de ocuparnos de la navegación, que constituye la finalidad de nuestro pensamiento.

En razón de la separación geográfica entre la Argentina y los países que son sus principales mercados, tanto de exportación como importación, es natural que el servicio de transportes marítimos haya alcanzado gran desarrollo, y así vemos que actualmente es rara la nación continental que no tiene establecidas líneas de vapores al Plata. En Alemania, Inglaterra, Francia, Bélgica, Países Bajos, Italia y España existen servicios marítimos diarios con la Argentina, cuyo tráfico es importantísimo, como puede

juzgarse por el movimiento marítimo de 1905, que acusa las siguientes cifras:

Con	Inglaterra	1.346	vapores	con	3.014.701	toneladas
»	Alemania	469	»	»	1.250.210	»
»	Italia	373	»	»	886.659	»
»	Francia	259	»	»	627.677	»
»	España	105	»	»	203.447	»
»	Bélgica	237	»	»	497.211	»
»	Países Bajos	89	»	»	207.507	»
	TOTAL	2.878	vapores	con	6.687.112	toneladas

a cuyos rebultados aun podremos agregar los Estados Unidos, con 250 vapores y 518.821 toneladas.

!Y este tráfico internacional se desarrolla sin que en él tome la más mínima parte un solo navio argentino!

En términos generales, la creación de una empresa de la índole que propiciamos, ó sea una Compañía Nacional de Navegación constituida exclusivamente, por capitales argentinos y *cuyas naves estén mandadas y tripuladas por Argentinos* sería de excelentes resultados para el país y de conveniente remuneración para los capitales en ella interesados. Bajo el punto de vista material, las ventajas son indudables, por el hecho de que una parte del enorme ingreso representado por transportes, fletes, subvenciones, primas, etc., quedaría en el país, mientras que ahora los beneficios obtenidos van a engrosar la corriente de dinero que emigra periódicamente al extranjero, donde tienen su asiento las Compañías que monopolizan, en la Argentina, el Comercio marítimo, porque hasta ahora las energías argentinas les han dejado libre el campo de acción.

Existe, pues, indudable conveniencia en que la idea sea prontamente llevada a la práctica. Por eso entiende el proponente que, para la mayor eficacia y seguridad de la empresa, debe atenderse, al constituir la flota que ha de

servir de base al comienzo, más que al número, a la calidad de los buques, que han de ser construidos con arreglo a todos los modernos adelantos de la ciencia naval y dotados de las necesarias condiciones de rapidez, capacidad y acondicionamiento que puedan satisfacer y aun superar todas las exigencias del transporte, tanto de las personas como de las mercancías. En cuanto al número de buques, construiríanse, por lo pronto, los necesarios para asegurar un servicio regular y perfecto de viajes rápidos entre Europa y la República Argentina.

Pero si la empresa entiende comenzar su gestión en la modesta medida que la seguridad aconseja, no quiere decir eso que sus aspiraciones sean limitadas. Grandes son por el contrario, y el proyecto de Estatutos resume la amplitud de miras con que la empresa se funda, en una extensa esfera de acción que será recorrida gradualmente, siempre supeditando los nuevos progresos a la perfecta consolidación de los que se vayan realizando.

Hemos procurado que los Estatutos reflejen el espíritu de equidad que debe informar a una empresa que se crea con miras de interés general, y en ellos podrá observarse que se ha huido de determinar privilegios y de reservar prebendas, siempre antipáticas, estableciendo una absoluta igualdad entre todos los participantes, sean ó no fundadores.

Un elemento de esta naturaleza, al ser creado, ha de contarse como una fuerza de agregación a las energías que en todos sentidos pueda desarrollar el país; y si en las épocas de concordia y tranquilidad, ha de contribuir con su esfuerzo pacífico al desarrollo de su progreso económico, tampoco podría restarle su concurso material en los momentos acerbos, y, entendiéndolo así, la empresa ofrecerá sus buques al Gobierno Argentino para que los utilice en servicios militares, en el caso de que los azares del porvenir obligasen al país a armarse contra el extranjero, en defensa de la integridad del territorio, en

desagravio de ofensas recibidas ó en justa reivindicación de derechos hollados.

Expuesto someramente el criterio que preside a la creación de la proyectada empresa, el que subscribe tiene el honor de someter al examen de cuantos juzguen interesante el asunto el proyecto de Estatutos que va a continuación: recomendando su estudio y rogando que los que adhieran al pensamiento se lo hagan saber, devolviendo el proyecto con su aprobación ó con las modificaciones que en él creyesen pertinente indicar. Después de esto se celebrará una reunión previa de adherentes, para constituir provisoriamente la Sociedad, disponer la subscripción pública de las acciones y convocar la Asamblea que ha de proceder a la constitución definitiva.

Para terminar, diremos que. si bien por su lado práctico es un negocio fructífero y de seguro porvenir el que se propone, es ante todo un servicio de incalculable valía que va a prestarse al país y para la realización del cual se solicita el concurso de todos los habitantes de la República Argentina ».

CANAL MARITIMO

DE BUENOS AIRES AL PARANA DE LAS PALMAS

Introducción al estudio

Cuestión previa: ¿El recorrido del Canal Marítimo entre un punto apropiado del río Paraná de las Palmas y el Puerto de Buenos Aires, debe recostarse en lo posible sobre el litoral hasta el Tigre, ó debe constituir simplemente la continuidad de la depresión más favorable existente sobre la planicie de sondas del estuario?

liemos estudiado y proyectado la primera solución, porque tal era el objetivo a juzgar por los elementos de trabajo, planos y demás antecedentes que se pusieron a nuestra disposición, a la que se inclinaba desde luego mi convicción personal. (1)

En efecto, con resuelta convicción opino que el lecho sin orillas del estuario del Río de la Plata es prácticamonte incanalizable en condiciones de conveniencia económica, por causa de la dispersión de la corriente de las aguas que resulta de las acciones combinadas de Mareas y Vientos.

(1) En verdad, los antecedentes que he dispuesto se reducen a algunos planos elementales sin explicación ni texto. El único texto ó reseña conceptuosa que he consultado particularmente, es el estudio publicado años atrás en *La Nación* por el ingeniero Emilio Mitre, muy divulgado y que se refiere a la misma obra que muchos denominan «Canal Mitre».

Breve exposición de los fundamentos

1.° Desde el Paraná Bravo hasta el Riachuelo se nota la desviación de las desembocaduras hacia el Norte por efecto de la presión de las olas que levantan los temporales del Sueste.

Estas, olas presionan los fondos y orillas deleznables del delta sumergible empujándolas en esa dirección que confina con el curso del río Uruguay; el que, por la misma causa, se halla arrimado, casi incrustado sobre la costa dura, menos deleznable, de la R. Oriental.

Consecuencias de estos fenómenos:

2.° Los ríos Paraná (Bravo, Sauce, Guazú) se hallan definitivamente constituidos sobre el delta, afluyendo sus aguas sobre el lecho duro de la costa oriental.

Los ríos Barca Grande y Miní de curso y orientación indecisas son intermediarios entre esos ríos y el río Paraná de las Palmas—se hallan pendientes de los giros ulteriores de unas y otras influencias. El río Paraná de las Palmas, en su parte final, se va abriendo hacia el Norte, siempre por la misma causa. Se halla arrimado, casi incrustado en la costa dura, menos deleznable, de las provincias de Santa Fe y Buenos Aires, en San Nicolás y San Pedro. Más adelante se abre hacia el Norte por la costa deleznable de Campana, cada vez más a medida que su blandura aluvional aumenta por el Tigre.

Lo natural sería que reapareciera por la costa dura de Anchorena, pero ya el grueso del caudal se ha alejado, y tan sólo un núcleo se desprende por el Capitán en demanda de esa costa dura pasando el *talweg* a la mínima distancia.

La desviación patente del Paraná de las Palmas, por la causa indicada, ha facilitado la creación natural de un curso secundario: el río Luján. De todo esto resulta que la Boca del Paraná de las Palmas se abre indefensa sobre el estuario, entre la Playa Honda y la Playa de las Pal-

mas, en solución de continuidad con las aguas hondas del Río de la Plata.

3.° Los caudales del Paraná de las Palmas con parte de los intermediarios Miní y Barca Grande, han arado un leve cauce entre las dos playas, no mucho más hondo que el que han formado unidos los caudales del Luján y Capitán. Estas dos depresiones parece que obedecieran a la misma tendencia de aproximación hacia la costa dura de San Isidro, Anchorena, Olivos y Buenos Aires.

El cauce incipiente abierto por el Paraná de las Palmas tiene indudablemente carácter permanente y de fijeza, susceptible de mayor ahondamiento a medida de su avance y tendencia de constituir la prolongación de la rada exterior. Ambos avances van al encuentro y se completarán en el porvenir.

Esa perspectiva es remota pero será.

La curva de 17 pies de profundidad bajo el Cero de aguas bajas ordinarias lo acusa notablemente.

Pero, para que *naturalmente* se generalice siquiera esa profundidad de 17 pies, entre las de 30 pies del río Paraná y Rada exterior, se precisará la condición que realizó *hacia* aguas arriba esa misma obra en época remota; condición que fue completándose paulatinamente hasta lograr el poder actual, con el que mantiene *naturalmente* la profundidad de 40 pies en aguas bajas ordinarias.

¿Cuál era esa condición complementaria que requería el insuperable caudal de agua existente?: el *encauzamiento* del curso fluvial por efecto del *crecimiento* del delta en superficie y altura.

4.° El encauzamiento producido en esa forma, al paso de los siglos viene conformando la Mesopotamia Argentina. Allí están los múltiples marcos de esa hermosa creación: el Paraná bajo todas las denominaciones y todas las descendencias hacia aguas abajo, con caudal, anchura y hondura.

La naturaleza lo dice: habiendo caudal, el encáuzamiento conforma la hondura, *condición sine qua non.*

Todo para adentro de lo encauzado es hondo, todo lo de afuera no lo es, pero lo será con Los siglos al amparo del encauzamiento sobre la base del infinito caudal paranaense.

Ese es el jueguito que viene tejiéndose desde un centenar de leguas aguas arriba.

5.° Ese juego se basa sobre el principio educativo de la naturaleza: las aguas, las tierras necesitan protección y unión para prosperar.

El curso de las aguas se normaliza con el encauzamiento: sin él se perturba, se remansa, se agita perdiendo todo equilibrio de acción normal y permanente.

El río Capitán está en vías de adquirir su mayoría, y cada vez su hondura por sí sola será mayor. Hoy lucha contra las embestidas de los temporales que entrando por los tantos boquetes de la barra perturban su régimen de mareas y corrientes. Con los años irá en aumento su profundidad, siendo hoy de -4 término medio, pasará a -5 y más a medida que avance el delta, porque tiene caudal propio: el tributo del inagotable Paraná de las Palmas.

6.° El curso ulterior del Paraná de las Palmas tiende a orientarse en dirección de la punta N. O, de la rada exterior. En esta parte del estuario afluye más que el caudal del Luján, Capitán y Paraná de las Palmas: afluye en pocas horas la enorme masa de marea que cubre toda la mitad occidental del estuario, produciendo por virtud de ese reflujo concentrado de tan enorme caudal—que compensa la falta de encauzamiento a alto nivel—el gran cajón del ahondamiento en el estuario occidental hasta Punta de Indio. No más allá, porque los grandes ríos como los pequeños, tienen su barra fronteriza, que renueva en formas diversas el término de la acción concentrada del caudal fluvial igual a la de reacción que procede de las

corrientes de mareas y vientos temporales en los fondos violentamente removidos por las olas oceánicas.

De estos antecedentes que pesan profundamente en mi convicción, juzgo que todo canal artificial que no se base sobre la suficiencia de caudal y encauzamiento fluvial, no es conservable en condiciones económicas.

La prolongación del Paraná de las Palmas, en seguimiento de la leve depresión que acusa la presencia más densa y normal de su corriente dispersa, profundizada a la costa—8 m.—se hallará inevitablemente expuesta a rellenarse, si es que carece del encauzamiento lateral como medio de eliminar la formación de corrientes oblicuas concurrentes al eje hidráulico de mayor gravitación, arrastre que actúa sobre una extensa superficie líquida. Todo ello sin contar con la acción demoledora de las corrientes más ó menos atravesadas que impelen con los vientos temporales masas de agua cargadas de aluviones removidos por las olas encrespadas sobre los bancos y las playas dispuestas en el trayecto.

Por otra parte, así como la gran vía marítima de la rada exterior la forma—además de los caudales fluviales, sumados desde Barca Grande, Paraná Miní, Paraná de las Palmas, hasta el Capitán y el Luján—la gran masa de marea acumulada en superficie enorme, así mismo en la prolongación del Paraná de las Palmas actúa su volumen fluvial propio aumentado del de los ríos Barca Grande y Paraná Miní y un volumen muy limitado de marea, a mi juicio ampliamente insuficientes para mantener su ahondamiento artificial á—8 m.

Admito aún que se puede aumentar el volumen fluvial, con cortes, y canalizaciones, pero nunca el volumen de ma-

rea por la situación de la obra muy aguas arriba en el estuario, casi en el confín Norte.

Esta última razón resuelve definitivamente el punto en el sentido negativo.

Por todo lo expuesto, opino que la construcción del Canal por el litoral bien encauzado, responde con suficiencia a la economía permanente de la obra.

JULIO B. FIGUEROA

Buenos Aires. Octubre de 1906.

(De *Ingeniería)*

(Continuará)

Hospital Naval

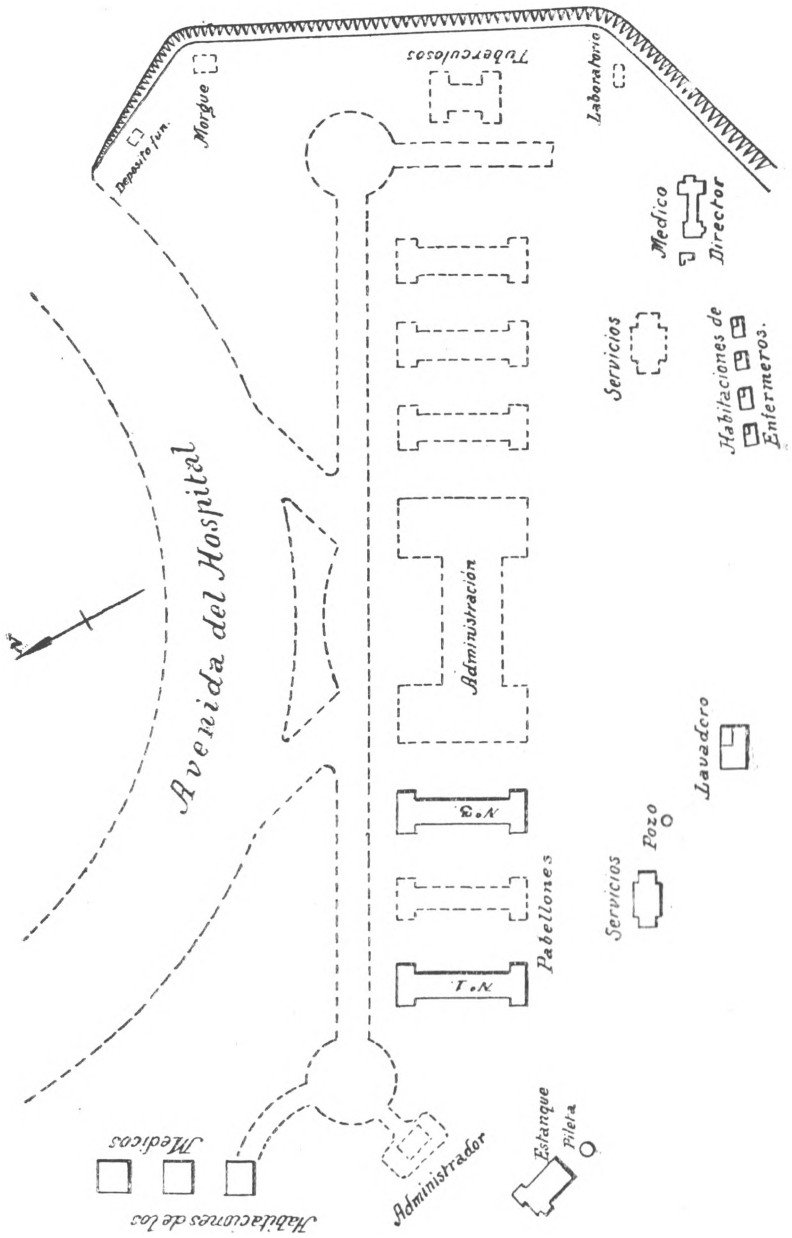
COLABORACIÓN DEL DIRECTOR DOCTOR E. GALLASTEGUI

Su estado actual — Necesidad de continuar la obra — Servicio médico — Material Sanitario—Otros servicios — Estadísticas.

El hecho de que hasta ahora no se haya dado a conocer nada sobre la organización y el movimiento de nuestro Hospital Naval de Puerto Militar nos impulsa a hacer ésta publicación.

Del edificio, que consta como puede verse en el croquis adjunto, de dos grupos de tres pabellones con un anexo cada uno, separados por un local destinado a la Administración, laboratorio y museo, más otras dependencias, como farmacia, desinfección, lavadero, baños, morgue, lazareto, pabellón para tuberculosos, casas para el médico director, médicos sin familia allí, administrador y cabos enfermeros con familia,sólo se han construido dos pabellones con el anexo correspondiente a un grupo, y la casa para el médico director.

Por las condiciones del suelo en que se levanta el edificio, ha sido y es preocupación constante do los médicos encargados de su dirección, evitar en lo posible la acción de la arena y del viento, a cuyo efecto se han hecho y se hacen numerosas plantaciones de árboles, habiéndose formado jardines y alfalfares a su alrededor.


Tuberculosos
Laboratorio
Morgue
Deposito fun.
Medico Director
Servicios
Habitaciones de Enfermeros.
Avenida del Hospital
Administración
E. N.
T. N.
Pabellones
Lavadero
Pozo
Servicios
Estanque
Pileta
Administrador
Medicos
Habitaciones de los

Además, una vereda de cemento comunica y rodea todo el hospital.

Posiblemente, el arreglo de nuestras cuestiones internacionales y razones de economía,han obligado a poster gar la terminación de la obra de que se trata, que es el complemento de todo Puerto de esta naturaleza, y que por otra parle así lo reclama la importancia que tiene y va a tener la Escuadra con motivo de la adquisición de grandes unidades de combate que fondearán habitualmente en estas aguas. Para la mejor conservación, entonces, de ese material, habrá que aumentar el personal de estación en el arsenal, como ya ahora está ocurriendo, por la construcción de polvorines y casas para obreros, y la práctica nos ha demostrado recientemente con la visita de la Escuadra de Instrucción, que si hubiera aumento en las tripulaciones el hospital con las sesenta camas que higiénicamente se pueden ubicar en sus dos pabellones, serían insuficientes.

Una sala de hospital no se improvisa sin graves riesgos; una carpa, un galpón, podrían salvar una situación transitoria impidiendo el hecho material de que los enfermos queden a la intemperie; pero, naturalmente, que ese alojamiento no podría ser sino momentáneo, para un caso extraordinario. Hay, pues que hacer instalaciones permanentes.

La ley de conscripción y el deseo de ocupar un lugar entre los países bien organizados, ha puesto a los poderes públicos en el caso de preocuparse seriamente de todo lo que se refiere a la higiene del soldado, que comprende, entre lo más importante, la alimentación, vestido, alojamiento en buen estado de salud, y el hospital para el caso desgraciado de una enfermedad. Este último estado no es excepcional; el ciudadano no se transforma en soldado sin sufrir algunas alteraciones más ó menos graves, más ó menos fatales, según ¡as predisposiciones individuales.

Por esta razón en los puertos militares nunca falta un hospital vasto y confortable, provisto de todos los elementos que la ciencia aconseja, y capaz, por lo tanto, de hacer frente a cualquier necesidad, y a ello vamos, con arreglo a los elementos de que se puede disponer.

Entre nosotros la incorporación a las filas, de cada conscripción, viene acompañada del desarrollo de algunas enfermedades infecto-contagiosas, que producen siempre algunas bajas.

La asistencia de esos enfermos a bordo no es posible; faltan el espacio y los elementos. La primera condición indicada en estos casos es el aislamiento, para evitar la propagación de la enfermedad, el que a bordo resultaría ilusorio.

La construcción de hospitales en Puerto Militar y Río Santiago, puntos en que está concentrado todo el movimiento de la Escuadra, es un hecho aconsejado por la prudencia más elemental.

En Puerto Militar la obra iniciada, será continuada, para que pueda cumplidamente llenar su misión, en un caso en que se alterase el estado sanitario ó que aumentase el personal.

Creo que esta circunstancia justifica plenamente todo pedido tendiente a proseguir de una manera paulatina los trabajos hasta completar el Establecimiento, empezando por aquellos servicios que más hagan sentir su necesidad. Si el sacrificio pecuniario puede parecer grande examinado en conjunto, llevado que fuese a la práctica tendríamos hospital sin notar mayormente el desembolso.

Después de los trámites de estilo, las Obras de Salubridad de la Capital dejaron lista, como para ejecutarse, la parte que en el plano figura con el nombre de Lavadero, y que comprende diversas instalaciones cuya importancia no es difícil hacer resaltar; y esta obra es de capital importancia para evitar el peligro que signi-

ficaría para una población como la de Puerto Militar el lavado a mano de la ropa de los enfermos atacados de cualquier dolencia, pues el contagio por esa vía, es indiscutible. Por otra parte, la limpieza de la ropa cuando hay escasez de agua potable, sobre todo en la época del calor ofrece dificultades. De modo que es de suma conveniencia practicar el lavado mecánicamente. Igual importancia tiene la desinfección de esa ropa, como también la de los colchones, almohadas, frazadas, etc. La instalación de grandes estufas a vapor ó eléctricas, es otra de las funciones asignadas a ese edificio.

En fin, todos los que han tenido oportunidad de visitar los pabellones en invierno, saben que el frío allí, es intenso, siendo necesario cuidados especiales para que los enfermos no sufran por esa causa, lo que no dejaría de ser un serio contratiempo para el buen tratamiento de los mismos sino se instalaran esas grandes estufas. De la ejecución de esa obra depende también que el calor llegue a las salas para moderar su temperatura. Todo esto, sin contar que un excelente destilador que ya poseía el Hospital debe proporcionar el agua tan indispensable para las curaciones, preparación de medicamentos, etc.

Otra de las instalaciones más apremiantemente exigidas, es el pabellón de aislamiento para la asistencia de los infecto-contagiosos.

Además, un establecimiento como éste, debe bastarse a sí mismo, pues, sólo eliminando obstáculos podrá funcionar sin producir entorpecimientos que redunden en perjuicio de los que necesitan de sus beneficios.

En cuanto a la falla momentánea del pabellón de aislamiento, es indispensable remediarla sin demora.

Debe recordarse que careciendo el ejército en la región Sur de hospital, solicitó y obtuvo del Ministerio de Marina, como es lógico y natural, autorización para cuidar

sus enfermos en el nuestro; pues bien: salvo raras excepciones, la mayoría de los soldarlos enviados estaban atacados de enfermedades infecto-contagiosas, lo que complicó más la situación, dominada con esfuerzos, que serán menores una vez que se cuente con las instalaciones apuntadas, siendo natural que correspondamos así al servicio que presta al personal de la armada el hospital Militar de la Capital.

Otra de las construcciones sobre cuya urgencia se puede llamar la atención de la Superioridad, es la Morgue.

Fuera de otras razones, especialmente de higiene, es indispensable disponer de un local adecuado para ese servicio, debiendo agregar que los módicos de sala reclaman ese lugar para practicar autopsias, pedido muy justo, porque es necesario para completar las historias clínicas y para comprobar lo que se ha observado en vida, como se hace en todos los hospitales bien organizados.

Se necesita también que el departamento de baños, complemento obligado de todo establecimiento hospitalario, sea una instalación apropiada para que llene ampliamente sus funciones, pues el tratamiento hidroterápico que en muchas enfermedades está indicado ha adquirido en la actualidad una reputación imposible de reemplazar y cuya bondad está perfectamente comprobada sin que sea necesario extremar la argumentación, tratándose de un asunto como este que está al alcance de todos.

No hay que pedir baños turco-romanos, que aunque muy útiles y de uso muy generalizado, su instalación es costosa y podrían hacer peligrar lo más elemental; no, bastaría únicamente un local espacioso, las diversas duchas fijas y movibles, un cierto número de banaderas esmaltadas, y, en fin, acompañar el agua fría que hoy se emplea con el agua caliente. Es verdad

que la provisión de esta última, depende de la construcción del lavadero a que nos liemos referido, como asimismo el vapor, que también tiene sus indicaciones.

Antes de terminar con esta parte, debemos dedicarle breves líneas a otra cuestión que frecuentemente produce inconvenientes. La conservación de las plantas y jardines que rodean los pabellones y que tan buena impresión causan a sus moradores y visitantes, da lugar a un consumo de agua que en la época del calor alarma al encargado de los medidores; para aliviar este estado de cosas se pensó en buscar por las cercanías donde hacer un pozo que pudiera proveer de agua dulce, el que felizmente fue encontrado. Ahora, con el molino y las cañerías correspondientes, quedará resuelto un doble problema, pues además del riego se llevaría agua dulce a los w. c., evitando así las obstrucciones que de tiempo en tiempo suelen producirse en las cañerías, debidas según los entendidos, al agua salada que allí se emplea.

Estas son las obras que por las razones ligeramente expuestas, exigen más urgentemente el buen funcionamiento del hospital y las que construidas económicamente y de acuerdo con las necesidades de la Escuadra, vendrían a colocarnos en situación muy ventajosa para el desempeño de nuestra humanitaria misión, constituyendo un verdadero estímulo para los cirujanos que actuaran en él, y un honor para el Gobierno y el país que cuidan en las mejores condiciones posibles a los encargados de su defensa

El servicio médico en la zona militar está concentrado en dos puntos principales: el Hospital y el Cuerpo de Artillería de Costas, habiéndose tenido en cuenta para darle esta organización, en primer término el personal de sanidad de que se dispone y después lo reducido de las tripulaciones de los buques en desarme, surtos en el Puerto. En efecto, cuando se retiró hace algunos años la mayor parte de las tripulaciones de los

buques, fue también a otros destinos el personal superior y subalterno de sanidad, siendo, por consiguiente, necesario que la superioridad dispusiera que todo el material de medicamentos, útiles de curación, instrumentos, etc., fuera pasado al hospital con el obbeto de evitar su deterioro y como por otra parte, la distancia de los buques al hospital es corta, se resolvió en definitiva, que mientras los buques estuvieran en esa situación y carecieran de cirujanos, los enfermos serían reconocidos en los consultorios del hospital, salvo en los casos de accidentes ó fuerza mayor, en cuyas circunstancias los señores comandantes podían requerir la presencia del médico de guardia. Hace más de dos años que está en práctica este sistema y no ha ocurrido caso alguno, de quejas, por falta de asistencia oportuna a los enfermos.

Al frente de cada una de las dos salas, está un Cirujano y la distribución de los enfermos que ingresan, la hace el de guardia según la enfermedad, en una u otra cirugía general. Fuera de esto, cada médico tiene un consultorio externo con las mismas especialidades ya indicadas y que funcionan todas las mañanas durante unas cuatro horas y a los cuales concurren el personal de los buques, y de todo el Arsenal, disponiéndose allí los que deben tener ingreso en el hospital. Además, dos veces por semana se atiende, de 1 a 4 de la tarde, a toda persona de la zona militar que reclama asistencia. Cuando el enfermo no puede trasladarse al Hospital, la visita se hace a domicilio y a cualquier hora, para cuyo objeto ha sido provisto el establecimiento de un carruaje.

Los enfermos son atendidos con la mayor solicitud, ios médicos de sala utilizan todos los medios modernos que están a su alcance para llegar al diagnóstico, cada sala tiene su libro de historias clínicas y los cirujanos indican diariamente el racionamiento para los enfermos, sin limitación alguna.

El instrumental de cirugía, útiles de curación y medicamentos, es suficientemente completo, y cuando si nota la falta de algo, se solicita y generalmente la Superioridad ordena su provisión. La Farmacia ha sido formada paulatinamente hasta llegar al estado en que hoy se encuentra, respondiendo a todas las exigencias, y mereciendo elogios de los que la visitan.

La ropa de uso interior y de cama para los enfermos, bien sea aquella de verano, ó de invierno, es buena, y la existencia en la ropería está en proporción con el número de enfermos que pueden ser admitidos; otro tanto debo decir de la destinada a los oficiales que in - gresan en dicho concepto, aunque el alojamiento fleque se dispone es algo reducido por el momento.

Algunas gestiones hechas por la administración anterior. dieron por resultado la adquisición de una máquina para la fabricación de hielo por medio del cloruro de metilo, movida por la electricidad, y que produce ciento veinte kilos en seis horas de trabajo. El mecanismo es sencillo y funciona regularmente.

En fin, disponemos también de una biblioteca médica en donde se encuentran, además de los principales textos de consulta de todos los ramos de medicina, algunas revistas, de las importantes del país y del extranjero.

La Superioridad ha creído conveniente, que el personal subalterno de sanidad, preparadores y cabos en fermeros, pasen al hospital a practicar y completar sus conocimientos, y es esta, a nuestro juicio, una medida muy acertada, pues ya sea porque no existe en la República una escuela de esa categoría, ó ya porque fuera de la Escuadra, en los hospitales y sanatorios, encuentren aquellos un porvenir más próspero, ó ya, en fin. porque los moleste la disciplina militar, el hecho es que de un tiempo a esta parte se lucha con la dificultad de llenar las vacantes con personal adecuado.

Nos parece que sería conveniente elegir un cierto número de conscriptos de aquellos a quienes según el reglamento de excepciones les corresponden servicios auxiliares y que la armada ahora no utiliza, y formar con ellos una categoría de conscriptos enfermeros ó camilleros, por ejemplo; darles la instrucción suficiente y emplearlos en los hospitales de la marina y buques movilizados. Tal vez así se pudiera conseguir que iniciados en las profesión, aspiraran, una vez terminado el servicio, a continuar como cabos preparadores, etc., formándose un personal seguro, idóneo, y en número suficiente paro atender a cualquier necesidad, sin tener que ocurrir a extranjeros cuando se necesitara cubrir las vacantes, medida, por otra parte, muy previsora para las épocas de temores de guerra.

Volviendo ni hospital, diremos que su buen funcionamiento y la guardia permanente que necesita, exige un preparador y cuatro cabos enfermeros. A este personal deben secundarlo cuatro peones de sala con carácter estable.

No es posible terminar estas líneas sin dedicarle algunas a un asunto que se relaciona directamente con el orden del establecimiento. Nos referimos a la guardia militar que convendría fuese permanente. La idea no es nueva y ha sido demostrada su conveniencia; todos los hospitales militares la tienen y en nuestro entender, nosotros también podríamos tenerla sin trastorno alguno para la guardia general del arsenal.

Presentaremos, por último, algunos datos estadísticos, los que, a pesar de la falta de mayores detalles, que no tendrían su lugar apropiado en este artículo, bastarán para demostrar bien el aumento creciente en el movimiento del Hospital.

Mientras que en el año mil novecientos cinco ingresaron 258 enfermos, en el ppdo., han entrado 563, lo que da una diferencia de consideración, debida, en pri-

raer término, a las epidemias de sarampión y parotiditis, que con corto intervalo nos han visitado por dos veces durante el trascurso del año, y después por los enfermos enviados de la 2.ª Región del Ejército. Estos últimos han sido 40.

Los pertenecientes a la Escuadra fueron 523, con 6 defunciones solamente, y la causa de la muerte en casi todos estos casos, ha sido la bronco neumonía consecutiva al sarampión.

La parotiditis no ha dado mortalidad, pero las dos terceras partes de los 84 atacados, han quedado con atrofia de uno de sus testículos, sin que se pueda señalar predilección, pues, el derecho y el izquierdo figuran con sumas sensiblemente iguales.

Los tres casos de fiebre tifoidea que se registran en el año, corresponden a otros tantos enfermos del Ejército, rio habiéndose propagado a pesar también de que en la zona civil existen con carácter endémico.

Las enfermedades venéreo-sililíticas han sido numerosas, habiendo sido estériles todos los esfuerzos hechos para mejorar este renglón, porque la inspección médica en las localidades donde no alcanza la autoridad del Arsenal, es deficiente, y la prostitución clandestina, que naturalmente, se ejerce sin fiscalización alguna, constituye el elemento más peligroso.

Se ha tratado que los médicos de la Armada visiten gratuitamente a las mujeres, pero la. medida no ha podido continuarse, porque hería intereses particulares.

En los consultorios externos se han efectuado 6.450 consultas y curaciones durante el año, y en la Farmacia se han despachado 7.718 recetas, contra 5.024 que fue el movimiento de 1905.

Puerto Militar,. Enero de 1907.

SOLUCIÓN DE UN SUMARIO

Con el mayor placer publicamos a continuación el resultado del sumario seguido contra nuestros compañeros, capitán de navio Manuel Domeq García e ingeniero naval inspector Gustavo Sundblad Roseti. por supuestas irregularidades cometidas en los arsenales de Marina.

Fundado principalmente el decreto del Poder Ejecutivo en el dictamen del Auditor General de Guerra y Marina, se resuelve sobreseer definitivamente dicho sumario declarando al mismo tiempo que la instrucción del mismo no perjudica al buen nombre y honor de los mencionados jefes.

Celebramos que al fin, después del tiempo transcurrido, desde que se inició la causa, se haya dado al asunto la justa solución por todos esperada; pero contrista considerar el estado de ánimo en que se habrá encontrado durante su larga ausencia el señor capitán de navio Domecq García, al soportar el peso de aquella imputación.

He aquí los términos en que están concebidos el dictamen del Auditor General de Guerra y Marina, y el decreto del Poder Ejecutivo, a que hacemos referencia:

«Excmo. Sr. Ministro de Marina: Este sumario instruido con motivo do la denuncia formulada por el ex inspector de trabajos del Arsenal de Marina, don Miguel Esquivel, contra los entonces, director general de los arsenales de Marina, capitán de navio don Manuel Domecq García y Subdirector de los mismos, capitán de fragata don Gustavo Sundblad Roseti, sobre irregularidades cometidas en

la administración de dichos establecimientos, se encuentra terminado.

Resulta de sus actuaciones estar plenamente probado que la referida denuncia es infundada por cuanto gran parte de los cargos no se encuentran probados: uno de ellos está probado pero no constituyo infracción; y los demás son imputables a otras personas que actualmente se hallan amparadas por la prescripción (artículo 591. inciso 5, del código de justicia militar.

El señor capitán de navio Domecq García lamenta en su declaración a fs. 467, que mientras el gobierno le confiaba la presidencia de la comisión que debía dirigir la construcción de dos impotantes unidades para la armada, manejando dineros por treinta y ocho millones de francos, y dedicaba sus energías a la mejor administración y realización de la obra, haya gravitado en su ausencia la delación, como una lápida de plomo sobre su nombre honrado y una vida llena de aspiraciones y sacrificios.

Esta manifestación del señor capitán de navio Domecq García no tiene razón de ser, por cuanto el gobierno, según consta a fs. 343, considerando la importancia de los servicios que. prestaba al país, como presidente de la comisión que vigiló la construcción y armamento de los acorazados *Moreno y Rivadaria*, y el perjuicio que su separación del puesto que desempeñaba podía reportar, no accedió a su llamado para prestar su indagatoria en este proceso, habiéndole, a la terminación de aquellas funciones confiado una honrosa misión durante la guerra rusojaponesa, lo que demuestra el concepto que le merecía al gobierno el señor Domecq García, ante la denuncia que motivó este sumario por lo que debe encontrarse ampliamente satisfecho.

En consecuencia, corresponde sobreseer definitivamente el proceso, conforme a lo determinado en el attículo 334, inciso 1.° del código de justicia militar, declarándose que su formación no afecta al buen nombre y honor de los

señores capitán de navio Manuel Domecq García y capitán de fragata Gustavo Sundblad Roseti. de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 334 del mencionado código».

Mnisterio de Marina. — Buenos Aires, febrero 7 de 1907.— Resultando del sumario instruido por irregularidades administrativas, a consecuencia de denuncias formuladas contra las administraciones de los arsenales de marina, a cargo respectivamente del capitán de navio Manuel Domecq García y del ingeniero naval inspector Gustavo Sundblad Roseti, estar plenamente probado que las denuncias son infundadas, como informa el Señor Juez Instructor y atendiendo a lo dictaminado en el mismo sentido por el Señor Auditor General de Guerra y Marina, el Presidente provisional del Honorable Senado, en ejercicio del P. E., resuelve:

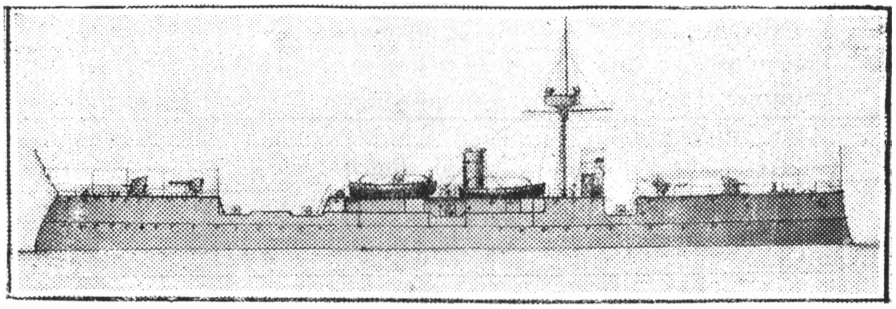
Articulo 1.°—Sobreséase definitivamente este proceso, de acuerdo con el artículo 334. incisos 1, 2 y 3 del código de justicia militar ya citado, declarándose conforme lo dispone el mismo que la formación de esta causa no perjudica el buen nombre y honor del capitán de navio Manuel Domecq García y del ingeniero naval inspector Gustavo Sundblad Roseti.

Art. 2.°—Publíquese en el *Boletín Oficial,* dése en la orden general, tómese nota y archívese. — VILLANUEVA — *Onofre Betbeder.*

CAÑONEROS ACORAZADOS DE RIO

El dibujo que presentamos en seguida corresponde a los cañoneros acorazados de río que serán construidos por la casa Armstrong para reforzar con ellos nuestra flota fluvial.

Según nuestros informes, de un momento a otro el ministro argentino en Londres firmará el contrato correspondiente con la mencionada Casa, y sin pérdida de tiempo se dará principio a la construcción de ambos buques cuyos datos principales son. estos:



El armamento de cada cañonero, se compondrá de dos Howitzer u obuses de 15 centímetros de calibre, colocados uno a proa y otro a popa; seis cañones Nordenfelt de tiro rápido, de 76 milímetros; 6 ametralladoras Maxim, calibre mauser; dos ametralladoras de la misma clase para desembarco y cuatro cañones Vickers Maxim, de 75 milímetros, de desembarco.

El casco estará dividido en un gran número de compartimientos estancos.

Tendrán castillete y toldilla, y cubierta superior corrida al medio.

Las partes vitales del buque serán protegidas por una cintura acorazada de acero cementado Krupp de 3 pulgadas de espesor equivalente a una coraza de hierro de 9 pulgadas, con dos mamparos trasversales acorazados de acero níquel de 1 $^{1}/_{2}$ pulgada de espesor y por una cubierta acorazada de una pulgada.

Los alojamientos de oficiales estarán instalados a popa, los de maestranza en el centro del buque y los de marineros y fogoneros en el castillete.

El palo militar tendrá cofa con dos reflectores Schuckert, y en el puente de mando habrá otro reflector del mismo tipo.

Irán provistos de un destilador Yaryan para producir tres toneladas de agua potable por día, y de una. pequeña máquina frigorífica para producir el hielo y conservar víveres.

La eslora entre perpendiculares será de 230 pies, manga máxima 33 pies, puntal 14 pies, calado normal en el río 7 pies y 6 pulgadas, desplazamiento normal 850 toneladas, velocidad 15 nudos.

Estarán dotados de máquinas de triple expansión y calderas Yarrow y dos hélices.

La capacidad de las carboneras será de cien toneladas.

LOS BUQUES SUMERGIBLES

Por *Robert G. Scenett*

Cualquiera que haya sido hace diez años, la opinión profesional respecto al sumergible, casi siempre fundada en especulación teórica, el trabajo práctico ejecutado en esta clase de buques en los últimos tres ó cuatro años, ha puesto de relieve ciertos puntos débiles esencialmente inherentes ó imposibles de subsanar de una manera radical.

Ha sido muy provechoso hace algún tiempo el envolver la construcción de los buques submarinos en una atmósfera de exagerado misterio, y por razones comerciales se les agregó un halo de secreto, de cosas estupendas realizadas, para inducir a su construcción y compra antes de descubrir todas las propiedades internas que le son necesarias. Así que el tiempo que el buen resultado hubo mantenido este secreto, fue sólo cuestión de especulación; pero la cadena de accidentes que se han sucedido, en cuanto se ha querido llevar estos buques a sus condiciones aproximadas, aunque remotamente tratándose de las circunstancias de un verdadero conflicto, la ciencia de la navegación submarina, ha sometido este asunto a la luz desapasionada de la verdadera investigación científica. Hombres de universal reputación, sin la menor sombra de interés comercial, han tomado estos accidentes con el mayor interés. Han considerado el submarino seriamente, con un espíritu de estímulo, pero con verdadero deseo de aclarar sus debilidades para ayudar en todo lo posible a su desarrollo práctico y asegurar a los valientes marinos que los manejan el mayor grado

de inmunidad contra el peligro, manteniendo en el buque el máximo de eficiencia militar.

Los acumuladores modernos y las máquinas de combustión interna han hecho posible la navegación submarina. Hasta ahora ha sido necesario emplear ambos medios de locomoción, para poder obtener mayor radio de acción. Para la propulsión en la superficie, en cuyas condiciones se puede usar el aire atmosférico, la máquina explosiva es la más económica; pero cuando se navega completamente sumergido, los acumuladores eléctricos son hasta el presente la única fuente de energía. Como es sabido por todos aquellos que se interesan en el desarrollo del submarino, por unidad de caballo de poder, la instalación eléctrica es, por lo menos, treinta veces más pesada que cualquiera instalación eficiente de máquina explosiva. Como resultado natural se han hecho todos los esfuerzos posibles para limitar el período en que haya que usarse la propulsión eléctrica, aumentando al mismo tiempo los parcialmente sumergidos en los cuales el submarino pueda con seguridad emplear la máquina explosiva. Un buque que pudiese navegar con seguridad por medio de su máquina explosiva, exponiendo solamente su torre de combate, tendrá naturalmente gran ventaja sobre otro submarino capaz do funcionar en las mismas condiciones haciendo uso de su poder eléctrico, porque su radio de acción, empleando su reserva de combustible líquido, es mucho mayor que cuando depende únicamente de la capacidad limitada de los grandes acumuladores. Con este fin, pues, los buques que hoy figuran en la lista de servicio activo en la marina de los Estados Unidos, los primeros submarinos comerciales hechos con propósitos militares en esa nación, fueron construidos para navegar con las máquinas de gasolina en las condiciones de «completamente a flote» y a «flor de agua»; esta última condición quiere decir, en el contrato para estos buques, una parte de sumersión solamente y muy próximos al punto de estar listos para la sumersión instan-

tánea, esto es. con una reserva de flotabilidad, probablemente no mucho mayor, de mil libras. Tales eran las esperanzas y promesas del contrato.

Limitaciones peculiares de este orden, hicieron toda prueba muy peligrosa, y como las condiciones físicas que impusieron su negativa a la realización del contrato, son hoy día las mismas que cuando se construyó el *Ader* y los de su clase, será instructivo el seguir los experimentos de estos buques americanos.

En 1901 el *Fulton,* un tipo gemelo al *Ader,* fue puesto en servicio y probado en las aguas protegidas de la Bahía Peconic. Este buque fue construido como modelo de un grupo en número de seis, ordenado por el Gobierno de los Estados Unidos en 1900. Como resultado de las pruebas del *Fulton,* Mr. Lewis Nixon, representante de la Compañía que había contratado con el Gobierno la construcción del *Ader* y otros de su clase, pidió al Almirantazgo que hiciera algunas modificaciones radicales en las condiciones de recepción de este grupo de buques. Ese pedido fue hecho como resultado de ciertos descubrimientos de la tendencia del *Fulton* a irse por ojo rápidamente cuando estaba parcialmente sumergido. Lo que esto quiere decir puede mejor verse copiando del «New York Herald» del 12 Diciembre 1901 lo siguiente:

«Mr. Nixon, en una carta al Teniente W. C. Herbert «Inspector de Máquinas en sus talleres, y que es considerado hoy por la Cámara de Construcción, dice; que durante la construcción del *Fulton*, se ha ofrecido toda oportunidad para consultar los oficiales de este y otros gobiernos, y ha encontrado opinión universal que las diferentes pruebas demostrarían mejor el valor de los buques al Gobierno».

En cuanto a la prueba en la superficie, dice: «Que él (Nixon) cree que el contrato pide una corrida de diez millas náuticas ó ocho nudos. El consumo de combustible, a esa velocidad será tal, que dé, con todo el depósito, una duración de doce horas. Mr. Nixon cree que será suficiente

para obtener la velocidad de siete millas que pide el contrato. La Cámara de Construcciones no quiso aceptar esta interpretación del contrato.

«Hacer navegar el sumergible a flor de agua *ha sido después considerado como de la mayor importancia.* Con todos los ventiladores cerrados y con la tapa de la torre de mando abierta solamente, se ha asegurado que es posible para el buque permanecer invisible del enemigo, y también en condición de sumergir inmediatamente: Mr. Dixon dice:»

«Recomendamos que esta corrida se haga en tal condición de calado que le permita usar *con seguridad* su máquina de gasolina. Con este calado todos los ventiladores hay que sacarlos y *no debe haber peligro de una zabullida inesperada*, ya sea por equivocación de parte de la tripulación ó por *circunstancias impreristas exteriores* tales corno pasar una barra ó una ola».

«Mr. Nixon agrega, que *personalmente* no ve ninguna ventaja en la corrida a flor de agua y cree que debe ser eliminada de la prueba. En esta condición, dice, el buque hace tanto movimiento en el agua, como si fuera completamente a flote, y *no puede* sumergirse inmediatamente para evitar un ataque.....»

«Con respecto a las corridas sumergidos, Mr. Nixon dice, que para la velocidad de siete millas que se piden, necesitan mucha profundidad, mientras que el adrizamiento que era conveniente para esta velocidad, resultaba impropio para un andar de seis millas, velocidad apropiada para poca profundidad, como se encuentra en casi todos los puertos».

«Si la velocidad se reducía a seis millas, ofrecía una reducción en la duración permitida para aparecer, do un minuto a treinta segundos».

Hay un caudal de información en el extracto anterior, y mucho se dice y se calla de la debilidad particular del buque sumergible. Si se hubiesen podido conocer todos estos hechos hace algunos anos, la pérdida de vidas y grave peligro que se ha corrido desde entonces, se hubiesen

evitado. Se puede ver QUe el *Fulton* demostraba una. tendencia a irse por ojo rápidamente cuando operaba a flor de agua, y para evitar el peligro que se arrostraba naturalmente con los ventiladores puestos, la torre de mando abierta y las máquinas de gasolina marchando, Mr. Nixón razonablemente propone. eliminar esta prueba, de tanta importancia militar, si *fuese posible* hacerla, del contrato para las pruebas oficiales. Por la misma razón, que todavía había peligro en la corrida con el buque totalmente sumergido, propuso también que la velocidad debía reducirse de siete millas a seis, de modo que el buque pudiera navegar en puerto, sin poca agua relativamente.

En pocas profundidades, el buque tenía que navegar de modo a exponer solamente una pequeña parte del instrumento de mira, a muy poca distancia del fondo, y todo el mundo sabe la tendencia a *arrastrar* ó *aspirar* hacia el fondo en estas circunstancias.

La facilidad de la fiscalización del sumergible, aumenta en razón directa con la diminución de la reserva de flotabilidad a una velocidad dada. Por consiguiente, para gobernar un buque del tipo sumergible, a seis millas, debe tener menos reserva de flotabilidad de la que es necesaria para la misma facilidad en el manejo a siete millas. Según se aumenta la reserva de flotabilidad en un sumergible, se aumenta también el ángulo de depresión de la proa que el buque debe conservar, a una velocidad dada, de manera a hacer efectivo el balanceo entre el momento de reacción vertical de la reserva de flotabilidad y la acción combinada del empuje de la hélice hacia adelante, y la fuerza hacia abajo del timón de inmersión. En otras palabras, el camino del buque en vez de ser en la línea de su eje, forma un ángulo con éste, y el buque se mueve en un plano paralelo a la superficie, pero con la proa apuntando varios grados hacia abajo. Este ángulo será naturalmente mayor de siete millas que de seis, y cualquier circunstancia ac-

cidental que pudiese aumentar este ángulo de depresión, especialmente en poco fondo, aumentaría el peligro en la relación de 7: 6 en el caso que se discute.

Con fundada razón, pues, Mr. Nixon quería aumentar este margen de seguridad con un porcentaje liberal. Se puede ver también que Mr. Nixon no considera estos buques bajo el punto de vista de buques de ataque y defensa de puerto, sino como buques para ser usados únicamente *dentro* de los puertos, una suposición muy diferente do la opinión de las autoridades navales y de las promesas hechas anteriormente para conseguir la consideración de este tipo. Sin embargo, todos los temores de Mr. Nixon, por la seguridad de estos buques en la prueba a «flor de agua», navegando a máquina como se prometía por contrato, tenían mucho fundamento. La presencia continua de peligros que constituían una amenaza seria para las vidas do los tripulantes, decidió al Departamento de Marina a hacer algunas modificaciones en el adrizamiento permitido a los buques bajo la estricta y legítima interpretación del término a flor de agua» como se entendía por el contrato. Ninguno de los de la clase del *Ader* fue probado en la verdadera condición de «a flor de agua» con las máquinas de gasolina. El teniente William R. White U. S. N., al describir las pruebas del *Ader* y *Mocasín,* explica la frase «a flor de agua» como se entendía en el tiempo en que se probaron esos buques en la bahía Peconic, diciendo: «a flor de agua» *llamado impropiamente asi*, impulsado «por la máquina de gasolina, adrizado para sumergirse, excepto el estanque principal de lastre que estaba vacío y la tapa de la torre de mando abierta: pero todo lo demás listo para empezar el trabajo de inmersión.»

La diferencia entre la reserva de flotabilidad en este estado «a flor de agua» tan liviano y la verdadera, era de *más de catorce toneladas* y se necesitaba un período considerable de tiempo para poner el buque en condiciones de hallarse listo para sumergirse.

Esta pérdida de eficiencia militar se destaca de un modo notable, y es evidente que cuando se opera frente al enemigo, los buques de este tipo tienen que hacer uso de la propulsión eléctrica con todas las limitaciones que esto impone.

La tendencia del sumergible a tomar fondo cuando navega en aguas poco profundas, constituye una característica muy marcada en los buques del tipo *Ader;* el Teniente White la describió en una comunicación al «Journal of the American of Naval Engineers» publicado en 1903. Dice el Teniente White:

«Hubo un momento durante la prueba de 3 horas de sumergido el *Ader,* en que tocó el fondo *arenoso* en una profundidad de 29 pies más ó menos, y no quería obedecer al timón de inmersión. Ordinariamente, cuando se navega sumergido, se mantiene el timón a un ángulo de 9 grados. Cuando tocó fondo, se cambió 18 grados en dirección contraria sin ningún efecto.

«Para cambiar el adrizamiento del buque y hundirlo un poco de popa, se mandaron dos hombres a aquel sitio, sin que por eso se pudiera conseguir que zafare el buque. Entonces se disminuyó un poco la marcha del motor y se descargó el tanque principal de lastre. La fuerza de expulsión del agua con el agregado de flotabilidad que se obtuvo así, hizo zafar al *Ader.* llevándolo a la superficie».

«El resultado hubiera sido mucho más serio para el submarino *si el fondo fuera de formación gedrosa.* La inercia de una masa tan grande a 7 millas de velocidad, había podido, en circunstancias favorables, hacer enterrar parcialmente el buque, de modo que la aspiración hiciera difícil el hacerlo zafar. Se tendría entonces, como es natural, el peso de la columna de agua, a más de la presión atmosférica, tendiendo a sujetar el submarino al fondo, contra cuya combinación, la reserva de flotabilidad que se ganase vaciando el tanque de lastre y los de adrizamiento habían valido bien poco».

Los peligros de tocar fondo han sido reconocidos otras voces oficialmente, y he aquí lo que al respecto dice el parte sobre las pruebas de recepción del torpedero submarino de los E. U. *Ader*:

«La influencia de la proximidad del fondo, cuando el buque navega sumergido en aguas poco profundas, es muy marcada, y puede producir muy serios trastornos si no es bien manejado. Es evidente que las fuerzas producidas por la reacción del fondo del buque al arrastrar, navegando sumergido, *son muy grandes comparadas con las que desarrolla el timón de inmersión*, y podría resultar un accidente serio en el caso en que realmente tocase el fondo, a menos que procediendo con buen sentido, se disminuyese la marcha del motor eléctrico, y, si fuese necesario, vaciar los tanques de lastre y hacer mover la tripulación en el buque de modo a hacerlo zafar del fondo».

«Este accidente ocurrió durante la prueba de 3 horas de corrida sumergido el *Ader;* el buque permaneció durante 30 segundos a una profundidad de 19 pies más ó menos con diez grados de adrizamiento por la, proa, y habiendo cambiado el timón de inmersión 18 grados hacia arriba, todo lo que podía ir, *el buque continuó hundiéndose y aumentando el ángulo de inclinación durante este medio minuto*» .

El submarino fue atraído hacia el fondo por aspiración sobre su punto más bajo, la proa, siendo impotente la acción del timón de inmersión para contrarrestar esta fuerza, y el buque continuó persistentemente recorriendo la configuración del fondo arenoso duro, según aumentaba la inclinación y la profundidad. Disminuyendo la velocidad del motor, vaciando los tanques y moviéndose la gente, se rompió el contacto y disminuyó la marcha antes de chocar con cualquier obstáculo ó haber llegado a un ángulo peligroso. Fue un momento de horrible tensión nerviosa.

La ilustración (fig 1) muestra lo que puede ocurrir a

El máximum de reserva de flotabilidad de un sumergible de 200 ton. en las mejores condiciones de flotabilidad , puede no exceder de 200 ton.

Las condiciones, probables, para desprenderse del fondo, no habiendo penetrado agua en el casco v pudiendo bombear totalmente los tanques, serían estas:

Espacio blanco : flotabilidad.

Espacio negro : presiones, hidrostática *y* atmosférica combinadas, tendientes a elevar el buque hacia abajo.

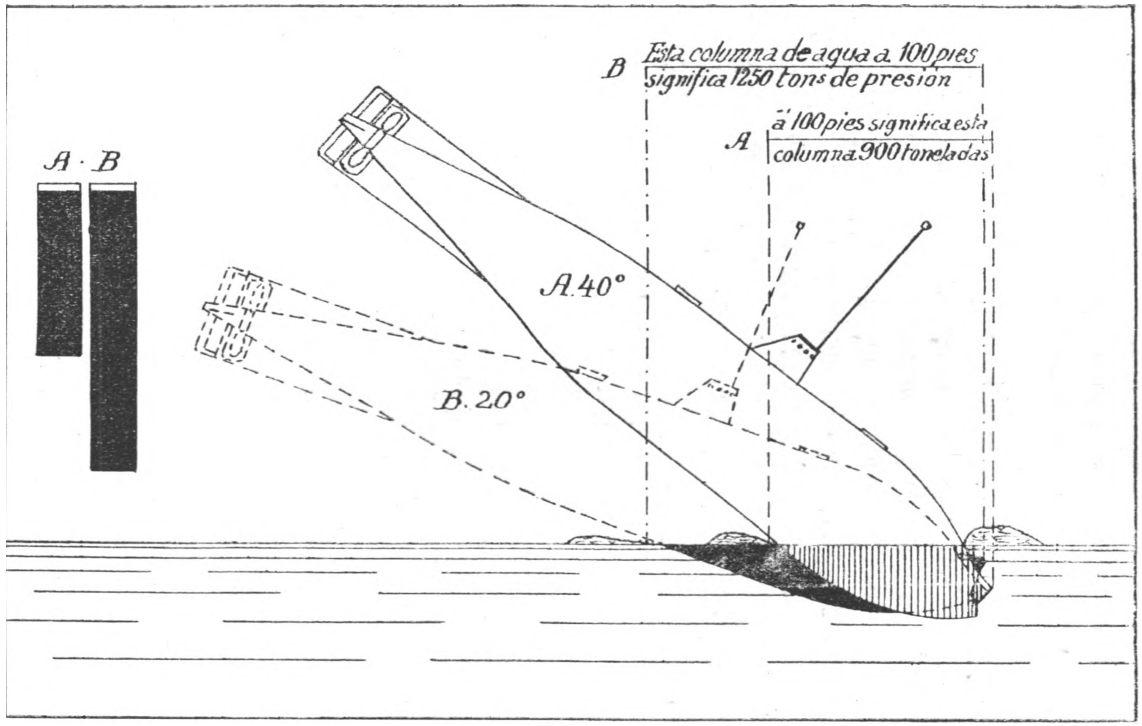


Fig. 1. — Uno de los peligros del sumergible y de las limitadas probabilidades que posee, en sí mismo.
pava volver a la superficie. El buque en cuestión, se presume que desplaza 200 ton. sumergido con una reserva de flotabilidad de sólo 800 libs. cuando se halla listo para sumergirse.

un submarino aunque esté muy poco varado. El mayor ángulo que se toma, el de cuarenta grados, está basado en el testimonio del teniente Godfrey Herbert, de la armada británica, después del hundimiento imprevisto del A 4, un buque de 200 toneladas de desplazamiento, sumergido. Este buque se fue por ojo y alcanzó un ángulo de 40 grados por la proa y llegó a una profundidad do por lo menos 90 pies; sus manómetros no podían marcar más, y fue llevado a la superficie, debido a la gran serenidad de los tripulantes, probablemente, antes de que tocase fondo. El buque sencillamente se hundió, no tenía camino.

Mr. Leo Morgan en el «Journal of the American Society of Naval Engineers» de describe las pruebas de recepción oficial del *Gampus* y *Pike*, y he aquí lo que dice de la tendencia de estos buques a irse por ojo imprevistamente y la necesidad de un continuo ángulo de elevación en el timón de inmersión para contrarrestar este impulso.

«Cuando se llega al máximo de velocidad, ya sea en la condición de «a flote» ó «a flor de agua», el adrizamiento del buque se varía por orden del comandante, según las condiciones de la mar: algunas veces se mueven los timones de inmersión gradualmente hasta cuatro grados».

«En la condición de «muy liviano», la reserva de flotabilidad del submarino es muy poca, y mientras trabajan las máquinas de gasolina hay que tener abierta la tapa de la torre de mando para proveer de aire a las máquinas; *si por cualquier circunstancia el timonel de la inmersión se equivocase al manejarlo ó perdiese su sangre fría*, *el buque podría,, por desgracia*, *muy fácilmente*, *hacer una zabullida.*

La pérdida del A 8. vino a demostrar enfáticamente lo que describió Mr. Morgan dos años antes.

En 1902, durante las declaraciones ante al Comité de Negocios Navales E. U. casa de Representantes, Ensign C. O. Nelson dio algún testimonio respecto al modo de ma-

nejar el *Fulton* y el *Holanda.* Como Mr. Nelson había tenido que ver con estos dos buques en este tiempo, Mayo 1902, -su testimonio con respecto al modo de funcionar ese tipo de buque, puede aceptarse como basado en experiencia personal: dice Mr. Nelson:

«El buque, como he dicho, se coloca en una posición de muy poca sensibilidad, estabilidad longitudinal, y de ese modo se halla como si estuviese colgado por el centro de gravedad. El centro de flotabilidad está sobre el centro de gravedad, considerablemente muy por encima de éste, y cuanto más se acerca al punto de completa sumersión, mayor es el brazo de balance que se obtiene, de modo que cuando está sumergido tiene más estabilidad en el sentido de *estribor á babor*, y su centro de flotabilidad y centro de gravedad, están casi uno sobre otro, en línea vertical, de manera que el buque puede inclinarse de cualquier modo *con muy poca provocación*».

En Julio de 1904 Mr. Nelson, entonces Teniente, hizo algunas pruebas de sumersión con el Submarino *Porpoíse* en las abrigadas aguas de la Bahía Narragausett. Este es, en parte, el resultado:

«Habiendo notado con frecuencia que navegando en la superficie, adrizado para sumergirse, *la tendencia natural del baque era muy pronunciada a sumergirse por si solo*, *y era necesario emplear el timón de inmersión para conservar la proa levantada,* con objeto de probar si asumiría un ángulo peligroso si se le permitiese seguir esta tendencia, se colocó el timón en cero, estando listos para darle un buen ángulo de elevación, en caso de que fuese aquel muy grande; el buque tomó un ángulo de siete grados muy rápidamente y se sumergió; el ángulo aumentó muy lentamente hasta ocho y medio ó nueve grados en cuya posición permaneció hasta que llegó a una profundidad de quince pies, según el manómetro, cuando de repente empezó a enderezarse y llegó a la superficie con un ángulo de seis ó siete grados. Una vez en la superficie se sumergió de nuevo,

haciendo una zabullida de tonina como no se hubiese hecho con el timón: así continuó subiendo y bajando hasta que se inmovilizó por medio del timón.»

Si el buque hubiese estado navegando con la máquina de gasolina, en la condición verdadera de «a flor de agua», condición que el contrato estipulaba, y por el cual se construyó, y que según se desprendía de él, quería decir listo para el instante de sumergirse; está perfectamente claro el resultado que hubiese tenido con los ventiladores armados y abiertos y la tapa de la torre de mando abierta para proveer de aire a las máquinas. Hubiese sido otro caso A 8.

Además, si el buque hubiese navegado entonces en aguas de unos treinta pies de profundidad y sobre un fondo de barro espeso ó greda, zabullidas de esa especie fácilmente hubiesen ocasionado desastres, especialmente si el timón de inmersión hubiese estado en *baja* en ves de estar en cero, como dice Mr. Nelson. Dice, además, que sus experiencias posteriores y la magnitud de estas zabullidas voluntarias dependían enteramente del adrizamiento del buque, entonces. Cualquier cambio de peso ó el aumento de depresión de la proa, afectaba seriamente el resultado. Cuando tuvieron lugar estas pruebas, el *Porpoise* tenía una diferencia de adrizamiento a proa de un grado y medio, el que según Mr. Nelson, «era el mejor para manejarlo bajo la superficie del agua, encontrado después de varios experimentos». Esto quería, decir, por consiguiente, que había una cierta, cantidad de agua en el tanque de proa, de modo a darle esta inclinación permanente a proa,.

Tienen aún otra faz las dificultades del manejo de los buques del tipo sumergible cuando navegan sumergidos. Estas dificultades no son fáciles de dominar.

En 1903, el *Shark,* el octavo submarino probado por la marina de los E. U. y el noveno buque de este tipo construido y corrido en los E. U. bajo la dirección de un hombre especialmente experto en su manejo, fue elegido por la Cámara de Inspección y Relevamiento de la Marina de los

E. U. para una prueba de resistencia de 3 horas sumergido: este buque representaba en esa prueba otros dos que se hallaban sujetos al mismo tiempo al examen oficial, el *Plunger* y el *Porpoise*; el parte oficial sobre las pruebas dice lo siguiente:

«Se convino antes de la prueba que. debido a lo brumoso del tiempo y la dificultad de ver las marcaciones de tierra la persona a cuyo cargo estuviera el buque, podría permanecer en la superficie suficiente tiempo a cada aparición a fin de evitar poner en peligro la nave. Se puede ver, sin embargo, por las anotaciones de las diferentes apariciones del buque en la superficie, que durante toda la prueba ha permanecido en la superficie *cerca de una hora,* y la Cámara es de opinión que no fue debido enteramente a las dificultades de la navegación, sino en varias ocasiones al mal balanceo

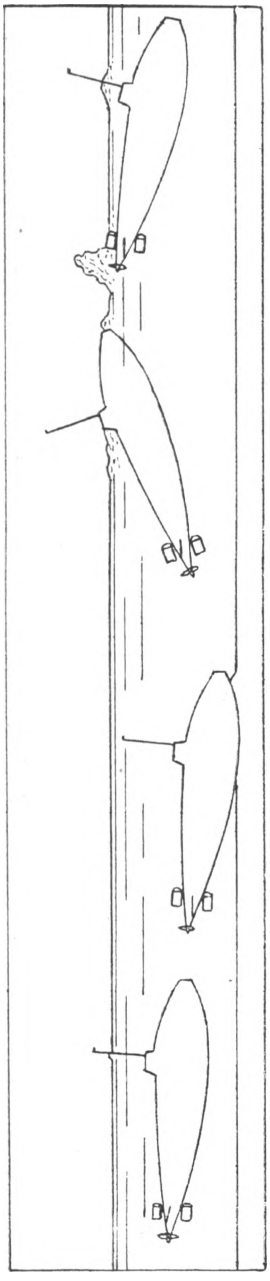


Fig. 2. — Posiciones de los submarinos de los E. U. durante las observaciones, sumergidos en 30 pies de agua, según los informes oficiales. En una sola de estas posiciones podía un torpedo ser lanzado con alguna probabilidad de éxito. En las otras posiciones, los submarinos han tentado la destrucción del buque enemigo por colisión con sus fondos, ó se han expuesto en la superficie como para prevenirlo ó invitarlo a hacer uso contra ellos de su artillería. Se observa, especialmente, que cuando los submarinos marchan con sólo una pequeña sección de su torre de observación fuera del agua, el espacio entre sus quillas y el fondo, en una dirección vertical, no excede de 5 a 6 pies.

del buque, que *hacía muy difícil el sumergirlo de nuevo* cuando llegaba a la superficie».

El Teniente Daniel S. Mahoney, en su artículo en el «Journal of the American Society of Naval Engineers» de Agosto de 1903, dice:

«Observadores que se hallaban en el remolcador dicen: que el *Shark* estaba adrizado para esta prueba con un exceso de flotabilidad, y *que saltaba como una tonina* cuando subía, sumergiéndose con dificultad al parecer. La corriente se elevó a cincuenta ó más amperes, a cada zabullida, y al final de la prueba hubo que emplear setecientos amperes para «que no sumergiere».

He aquí algunos otros extractos del parte oficial de la prueba de resistencia de 3 horas sumergido:

«Se sumergió en una profundidad de siete pies y se volvió a la superficie en seguida, sumergiéndose inmediatamente después. El movimiento del buque entonces era muy irregular».

«Se ordenó la inmersión. El buque se sumergió muy irregularmente en ziszás entre 5 y 15 pies de profundidad, por manómetro».

«Se ordenó sumergirse. Mientras se sumergía, el ángulo mayor de inclinación de la proa fue de 12 grados .

«Orden de sumergirse. El buque llegó a una profundidad de 20 pies, volviendo inmediatamente a la superficie en un ziszás violento».

Durante esta prueba el buque estuvo en la superficie diecinueve veces; los períodos de exposición fueron de 1 minuto 15 segundos a 8 minutos, y siete de los intervalos fueron mayores de dos minutos.

Bajo el punto de vista militar, las dificultades halladas y los peligros corridos al exponer así el buque al fuego de los cañones, son suficientemente instructivos para no ser comentados. La reserva de fiotabilidad que llevaba el *Shark* entonces, era tal vez menos de 400 libras, y, sin embargo, esta muy modesta reserva de flotabilidad constituía una seria

dificultad en el gobierno de inmersión de un buque de 1225 toneladas y demostró plenamente que este solo elemento de seguridad estática, hay que reducirla siempre a un mínimum peligroso para poder asegurar algo que se aproxime siquiera a la precisión fiscalizad ora. Así fue efectivamente el caso: fue probado por la manera en que el *Porpoise* se fundió rápidamente hasta el fondo, en el verano de 1904, alcanzando una profundidad de 120 pies, salvándose de abollarse y del desastre fatal por el más pequeño do los márgenes.

El *Shark* empezó a hundirse en las mismas circunstancias pero afortunadamente pudo ser detenido antes de que llegase a una profundidad mayor de 50 pies por la rapidez con que se vaciaron sus tanques de balanceo y lastre. Sus máquinas, sin embargo, se habían inundado con agua salada y pudo llegar a puerto con su motor eléctrico. Si eso hubiese ocurrido frente al enemigo, pronto hubiese sido echado a pique ó hecho prisionero.

Hablando del manejo del aparato de inmersión del sumergible, el parte oficial de las pruebas de recepción del submarino de los E. U. *Ader,* dice así:

«La característica principal de estos buques y de la que depende su buen resultado como buque submarino, es el modo de fiscalizar su inmersión y su manejo en las operaciones de sumergirse y elevarse a la superficie».

«Los aparatos mecánicos usados para este objeto son sencillos y eficientes; *pero es necesario que el timonel encargado de la rueda del timón de inmersión haya tenido muchos meses de práctica,* si se quiere que maneje el buque con la mayor seguridad posible».

Que no sólo meses sino años, son necesarios para la práctica, fue demostrado recientemente en las pruebas de un sumergible para el gobierno holandés, construido por una casa americana. Durante las pruebas en el mar del Norte en manos de una experta tripulación americana, el timonel de inmersión le dio el ángulo usual para sumergirse.

Cuando el buque hubo llegado a la profundidad requerida, deseando colocarle en su verdadero camino horizontal, el timonel de inmersión *por equivocación*, le dio todo el timón hacia abajo y el buque se inclinó con tanta profundidad que todo lo que podía moverse empezó a hacerlo hacia proa, y algunos de los hombres se cayeron. Dándose cuenta de la equivocación le dio todo el timón hacia arriba, y el buque se lanzó hacia la superficie a un ángulo no menor de treinta grados. No se hicieron más pruebas ese día y tal vez no hubiese habido ninguna más que hacer con ese buque, si no se hubiese estado navegando en ochenta pies de agua, lo que dio lugar a que él mismo se enderezase y subiese a la superficie antes de tocar fondo.

Esa tripulación experimentada de americanos, nunca recobró su serenidad, y poco después volvieron a su país sin terminar las pruebas.

Alguna idea de la destreza excepcional que se necesita para. manejar sumergibles, puede sacarse de más testimonios oficiales; y es fácil ver porque se hace difícil y peligroso este trabajo, si se analiza el siguiente extracto tomado de un parte oficial de las pruebas de recepción del torpedero submarino de los E. U. *Mocasín:*

«La característica más interesante en conexión con el acto de sumergirse y el de mantener *aproximadamente* un movimiento uniforme cuando estuvo sumergido, es la de que a pesar de que los movimientos del buque eran por lo general fáciles de inspeccionar, sin embargo, para, mantener estas condiciones uniformes, era necesario *anticiparse* a los movimientos del buque, y por ejemplo, *antes* de que indicase el cimómetro que había empezado a obedecer al impulso que se le había dado por medio del timón de inmersión, era menester colocar éste en una posición que contrarrestase la acción indicada. *Esto necesita una práctica especial* por parte del individuo que maneja el timón de inmersión; pero con la suficiente práctica de los requisitos para obtener un movimiento uniforme *aproximado*, parece

que ha llegado a conseguirse de un modo satisfactorio para todos los propósitos, en lo que se refiere al movimiento en *aguas tranquilas,* y mientras no se maneje al buque en tan *poca profundidad* que haya que navegar muy cerca del fondo ó tocarlo».

Volviendo una vez más a la cuestión de reserva de flotabilidad en los buques sumergibles, y al ángulo en que se ven precisados a navegar cuando están sumergidos, para producir el balance entre la fuerza elevadora de la flotabilidad en reserva, el empuje de la hélice y el esfuerzo de inmersión del timón, veamos cuanto puede afectar a su seguridad y eficiencia militar esta separación de la horizontalidad. Hemos visto por el parte oficial de las pruebas del *Porpoise*, que el buque, al sumergirse, la inclinación máxima de su proa era de 12 grados. Esto significa un cambio en su adrizamiento con una inclinación de la proa de 7 pies fuera de la normal. En buques de esta clase, navegando con sólo 3 pies de aparato óptico fuera del agua, se tendría entre la quilla y el fondo una capa de 6 pies de agua en una profundidad de 30 pies. Si la inclinación alcanzase a 10 $^{1}/_{2}$ grados de la horizontal, tocaría fondo.

El *Ader* y los de su clase tienen solamente pies de eslora. Con buques de 150 pies de eslora, como el *A* 5 y los de su clase, una inclinación de la proa de 5 grados, significa 7 pies más de calado, y con un ángulo de 12 grados alcanzaría a 16 pies fuera de la normal. Se ve claramente así lo difícil que es operar en aguas poco profundas y la gravedad crece a medida que se aumenta la longitud del buque, siendo mayor su efecto a proa en cuanto que se aumenta el brazo de la palanca de balanceo. El ángulo de depresión de la proa, que el sumergible tiene necesidad de emplear cuando navega sumergido, es un defecto considerable, además de constituir una amenaza en varios sentidos. Hablando sobre este punto, y respecto a los buques ingleses, el Capitán R. H. Bacon R. N. en su artículo. Causa de los accidentes a los submarinos y su

salvamento», leída ante la «Institución de Arquitectos Navales» en julio de 1905, dice: «Por lo que ha llegado a mi conocimiento, hemos nosotros alcanzado como máximum de inclinación, unos diez grados de la proa.»

Esto muestra el mayor ángulo que han obtenido los buques ingleses en condiciones normales, al sumergirse.

El capitán Bacon ha dicho también en el mismo artículo que los buques cuando navegan sumergidos, lo hacen con una inclinación de la proa de 5 grados. Aparte de los peligros del contacto con el fondo y la necesidad de grandes profundidades para poder maniobrar con el sumergible sin el peligro de chocar con él, hay otra dificultad que agregar, con los inconvenientes y peligros que le son inherentes: el ver a través del aparato óptico. Cuando se navega sumergido, la seguridad completa del buque depende de la facilidad y certidumbre de las observaciones que puedan hacerse de las aguas que lo rodean. Normalmente el instrumento no ha de estar a más de cinco pies sobre el nivel del mar. Para conseguir esta altura visual y conservar el buque suficientemente sumergido para evitar los efectos de la remoción de la superficie y alejarlo en lo posible de la de la tendencia a zabullirse rápidamente si no está a menos de 10 pies de profundidad, se ha adoptado un aparato visual de 15 pies de longitud para todos los sumergibles en la marina norteamericana. (Véase la fig. 3).

El objetivo en estos instrumentos se encuentra a 25 piés sobre el centro de oscilación, y el dibujo muestra claramente como una desviación de 10 grados de la *normal* lleva el centro de visión ya hacia el cielo, ya hacia el núcleo de las olas más próximas, si hubiese alguna. La gran longitud de estos instrumentos hace imposible evitar las vibraciones, mientras que su escaso diámetro impide asegurar un campo considerable de *visión normal*. Para aumentar el campo de observación, el observador debe conformarse con la disminución del tamaño de la imagen, sufriendo así el grave inconveniente de no apreciar la

verdadera distancia del blanco. Agregúese a esto el esfuerzo de la vista por la vibración del instrumento y la tensión nerviosa del observador que es excesiva, después de haber trabajado con este instrumento por poco tiempo en con-

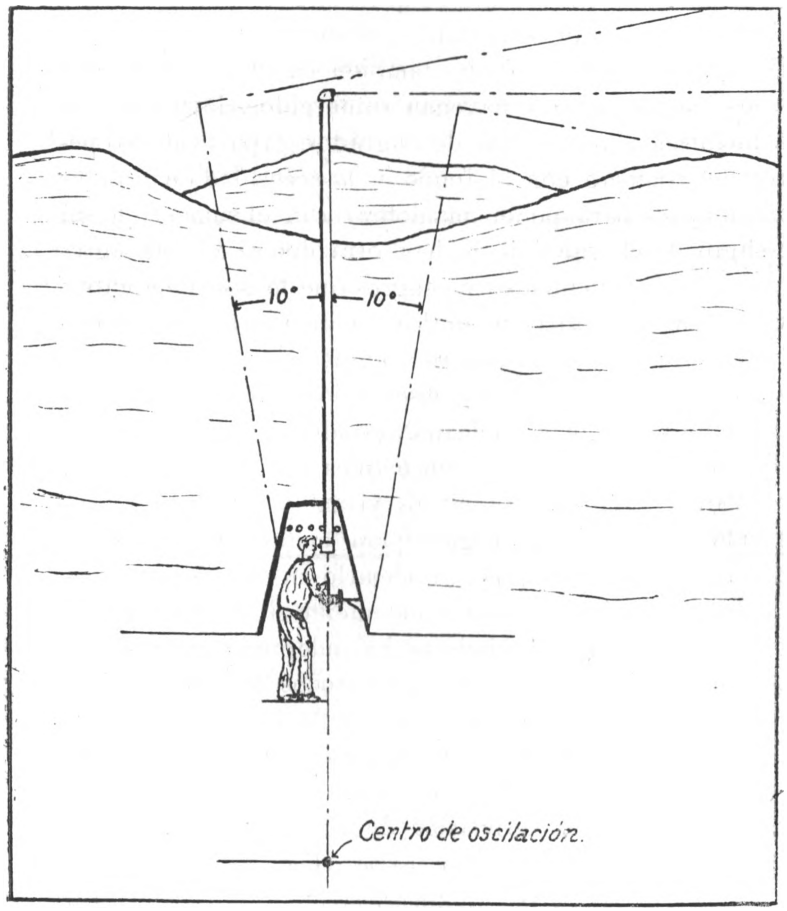


Fig. 3. — Efectos de oscilación en el uso del instrumento de observación.

diciones de servicio. Aparte de la reducción de la imagen para aumentar el campo visual, estos instrumentos tan largos traen aparejadas otras dificultades ópticas, como la de la trasmisión de luz suficiente para hacerlos seguros, excepto en muy favorables condiciones atmosféricas en

pleno día. Son notoria y uniformemente inservibles de noche y en el crepúsculo, precisamente a la hora en que el submarino debía trabajar más eficientemente. Es necesario que el submarino pueda investigar todo el horizonte; y especialmente importante que se halle en condiciones de observar las aguas a proa y popa, de modo que no puedan ser alcanzados y echados a pique como les sucedió al A 1 y A 9 Con los tipos de sumergible que necesitan para su maniobra mantener una inclinación de la proa continuamente de 4 ó 5 grados, es evidente, consultando la fig. 3, que el adrizamiento del buque que reduce el campo de observación a proa lo minora en proporción y aún más seriamente por la popa, porque, *al girar el instrumento para observar a popa, el objetivo mira hacia el cielo, es decir donde no es posible se encuentre el blanco.*

En los Estados Unidos no ha habido nunca dificultad alguna para localizar a los submarinos navegando sumergidos y con solamente el periscopio para observación. La razón de esto es que, con la reserva de flotabilidad normal para trabajar sumergido, el buque debe tener una velocidad no menor de seis millas para que obedezca sin dificultad al timón de inmersión y pueda observarse fácilmente su acción en un plano vertical. El resultado es, que el periscopio levanta una ola considerable dejando tras sí una estela visible a distancias mayores que la de la acción del torpedo de estos buques. Experimentos hechos de día y de noche en Newport, Isla Rhode, han probado la facilidad con que se pueden descubrir los submarinos en estas condiciones. La *homogeneidad* de la dispersión del agua alrededor del periscopio, llama la atención de la vista aún en medio de los disturbios naturales de la superficie. La ausencia de rompientes ó interrupciones en esta estela es el defecto fatal.

En conexión con el terna de navegar a poca velocidad, el parte oficial de las pruebas del *Fulton* en Newport, Isla Rhode, en Junio de 1904, dice así:

«Es manifiesto y así se demostró en estos experimentos, que este mínimun de velocidad (4.5 millas) de navegación submarina, es una función directa de la cantidad de reserva de flotabilidad que tenga el submarino cuando se efectúan las pruebas».

Cuán pequeña ha debido ser esta reserva de flotabilidad, puede verse en el parte oficial del submarino *Plunger*. Provisto de un sistema especial ajustable, e igual al del *Fulton* y probado en noviembre 23 de 1904 en la Bahía Peconic. En el caso del *Plunger,* este buque estaba adrizado en las condiciones normales para navegar sumergido y tenía la reserva de flotabilidad que se creía necesaria con este fin al máximum de velocidad sumergido.

El parte dice así:

«El nuevo aparato para cargar y compensar la descarga del torpedo fue probado, cargando y lanzando un torpedo mientras el buque navegaba sumergido en la Bahía Peconic. Antes de hacer esta prueba el buque fuá puesto en condiciones de sumergirse, empleando el nuevo tanque medidor para adrizarlo para sumergirlo.

«Cuando había como 55 pies cúbicos de agua según el registrador, en el tanque auxiliar de lastre, se cerró la válvula Kingston, de ese tanque, porque el adrizamiento del buque era próximamente el más conveniente para sumergirse; 25 segundos después, *el buque empezó a hundirse,* (debido a un pequeño exceso de flotabilidad negativa); la lectura del registrador del tanque auxiliar marcaba 65 pies cúbicos, cerrándose también la admisión del estanque medidor. Lo descargó el tanque medidor por medio de presión de aire hasta que el manómetro en este tanque marcó 225 libras; entonces el buque empezó a elevarse llegando a la superficie con *una flotabilidad positiva de 200 libras por manómetro*.

Es claro, pues, que para hacer andar estos buques 4.5 millas como se hizo en las pruebas del *Fulton,* se necesita una reserva de flotabilidad menor aun de 200 libras.

Esta es una reducción sumamente peligrosa, si se tiene en cuenta que siempre hay pérdidas, y aunque éstas sean de muy poca importancia, el agua de mar pesa prácticamente 10 libras por galón y pronto la reducirían a cero, como sucedió con los submarinos Americanos *Porpoise y Shark*. Lo peor del caso es que la reducción de la reserva de flotabilidad puede efectuarse gradualmente hasta escapar a la vista y sólo hacerse presente en el momento crítico. En Agosto de 1904, el *Shark* se encontraba haciendo un ataque en pleno día sobre el Peoria fuera del Puerto de Neuport, y el oficial que lo mandaba dice lo siguiente respecto de cómo este buque adquirió un exceso de flotabilidad negativa:

«Cuando estábamos como a 1000 yardas del Peoria, se la bandera roja.

«Se paró la máquina y se encontró que teníamos flotabilidad negativa, descendiendo rápidamente a medida que perdía camino.

«Se vació el tanque del centro y puso en marcha el motor con el timón a un ángulo de elevación. El buque, pues pudo manejarse cuando llegamos a una profundidad de 40 pies y subió con celeridad a la superficie.

«Se encontró gran dificultad en poder manejar el buque debido a que el agua entraba por la válvula de descarga de las máquinas ó los cilindros, y de allí a las sentinas de las máquinas, cambiando así continuamente el adrizamiento del buque y causando la pérdida de flotabilidad, que se notó».

En cuanto al hundimiento del *Porpoise,* en el mismo mes, dice el parte oficial:

«En Agosto 18 el *Porpoise* durante una prueba perdió la flotabilidad y se hundió a una profundidad de 125 pies. La causa de la pérdida de flotabilidad, la necesidad de prevenir que vuelva a repetirse semejante hecho, y los defectos que se notaron cuando se hallaba sometido a tan gran presión, han sido investigados por la Cámara.

«La pérdida de flotabilidad fue debida a la pérdida de las válvulas, a la falta de eficiencia de la bomba rotatoria para expeler el agua contra tal presión y a la debilidad en la línea de flotación».

No es del caso ahora relatar los detalles de haber escapado tan milagrosamente de un desenlace que pudo ser fatal en el último caso, ni disertar sobre la desesperación producida por los veinte minutos de trabajo ímprobo invertido en la bomba de mano para vencer las resistencia hasta que finalmente se pudieron contrarestar las pérdidas y traer el buque a la superficie. Es suficiente saber que si el buque hubiese estado nave gando en aguas más profundas se hubiera ido hasta el fondo antes de que se hubiesen podido tapar las entradas de agua y el buque se habría perdido por aplastamiento. Es, pues, fácil pensar, cuán peligrosa es reducir esa reserva de flotabilidad, en que cada libra de disminución es un paso más hacia el peligro, cuando no al desastre.

Esta cuestión tiene también su aspecto estratégico. Si se mantiene la reserva normal de flotabilidad, y ésta es bastante pequeña, aun en los mejores y más grandes sumergibles, (el de clase A de la armada inglesa tiene solamente 800 libras con un desplazamiento sumergido de más de 200 toneladas); los buques tienen que caminar siempre casi a su máximum de velocidad de sumersión para poder manejarse con alguna facilidad. Este quiere decir que desde el momento en que el buque se sumerge y se pone en movimiento, hay que mantener toda su velocidad mientras navegue debajo de la superficie. Naturalmente, el radio de acción esta limitado por la capacidad de los acumuladores para hacer frente a esa demanda continua, capacidad que nunca excede de tres horas con toda la descarga. Si sumergido se desea mayor radio de acción, hay que acudir a menores velocidades, y una vez más recurrir a la reducción de la reserva de flotabilidad.

El inconveniente de que el sumergible no puede fondear cuando está adrizado para sumergirse, y la necesidad de que estos buques tengan que estar continuamente en movimiento para poder conservarse a una profundidad dada, en circunstancias ordinarias, han contribuido a que los constructores de sumergibles americanos hayan instalado recientemente en sus buques lo que ellos llaman «sistema de *ajustaje».* Veamos lo que dice el parte oficial sobre las pruebas del *Plunger* en Noviembre de 1904:

El objeto del sistema de *ajustaje* es:

«1.° Facilitar el adrizamiento con mal tiempo..

«2.° Tomar ó. descargar de a bordo una cierta cantidad de agua, cuando cambia la densidad de ésta debido a la cantidad de sal que contenga.

«3.° Balancear el buque en estado de reposo a una profundidad dada, con la máquina parada.

«4.° Proveer un tanque en el que pueda trasegarse toda el agua del tanque principal y auxiliares de lastre por medio de aire comprimido, de modo que de éste pueda vaciar por presión ó por medio de la bomba contra la columna de agua correspondiente a la profundidad en que se encuentre el sumergible. Esto sería necesario hacerlo únicamente en caso de avería de la bomba de sentina, pero en cualquier caso es un nuevo factor de seguridad».

Este sistema nunca ha sido probado en alta mar, se han hecho experimentos en aguas tranquilas y poco profundas. El parte oficial de estas pruebas dice:

«El nuevo sistema de *ajustaje*, para distribuir la cantidad de agua en los estanques de buque para balancearle a una profundidad determinada, se probó con el siguíente resultado:

«Primeramente se balanceó al *Plunger,* de modo a mantener 3 ó 4 pies de su periscopio fuera del agua, pero todo el resto del buque, incluso su torre de mando

estaba completamente sumergido. La lectura del aparato de profundidad, se mantuvo exactamente en 14 pies durante *tres minutos*, estando el buque perfectamente balanceado durante este tiempo; después hubo algunas fluctuaciones en la profundidad; la variación máxima durante todo el período de seis minutos treinta segundos, fue de 3 pies.

Después se balanceó el submarino completamente sumergido; el aparato de profundidad marcaba 32 pies. El buque permaneció perfectamente balanceado a esta profundidad durante *dos minutos,*

«Mientras duraron esta dos pruebas, la estabilidad longitudinal del buque fue suficiente para evitar un cambio notable en el adrizamiento, mientras se balanceaba el buque a diferentes profundidades; el tiempo en que el buque se mantuvo a la profundidad a que hemos hecho referencia fue considerado suficiente para demostrar que las condiciones de balanceo eran enteramente satisfactorias, *en cuanto a las pruebas en aguas tran quilas podía determinarse.* En servicio sería necesario efectuar otras pruebas *con un poro de marejada*, para ver el valor de este sistema de *ajustaje* y balanceo del buque suficientemente cerca de la superficie para permitir el uso del periscopio en estas condiciones de mar».

El resultado obtenido por este sistema en el *Plunger* no fue considerado muy satisfactorio ó persuasivo;es evidente por el siguiente decreto del jefe del *Burean of ordenance* sobre las recomendaciones que hace para instalar estas modificaciones en otros buques de la misma clase:

«Este *Bureau....* desea hacer presente que el cambio de los aparatos de cargar y manejar, tanques de balanceo, etc., no debe hacerse en los otros buques hasta tanto no hayan sido *perfectamente* probados en experimentos hechos con el *Plunger.*

«Hasta el presente, según datos que obran en este *Bureau*, no se ha prestado mucha atención al lanza-

miento de torpedos con los sumergibles y los pocos ejercicios que se han hecho no han sido muy satisfactorios. Se han impartido las órdenes a la Estación Naval de Torpedos para que haga ejercicios de lanzamiento con el *Plunger*, para probar la capacidad del actual sistema de manejo y lanzamiento de torpedos».

La fecha de este decreto es Enero 6 de 1905.

El *Plunger*, después de haber estado más de un año en reparaciones y modificaciones, tuvo un período de actividad en 1905. que no llegó a una semana, y a su terminación fue enviado al Apostadero Naval de New York donde se halla desde entonces haciéndosele nuevas reparaciones y cambios. Aparte de la evidencia práctica de la incertidumbre de estas *mejoras*, el sistema de *ajustaje* tiene su objeción estratégica y militarmente. Veamos cómo y por cuánto tiempo puede éste aplicarse en tiempo de guerra. Supongamos que el buque es enviado en servicio de vigilancia en aguas cerrentosas y en canales suficientemente profundos para poder ser minados.

Ahora bien, la idea primordial, según los promotores de este sistema de fiscalización sumergido, es de que el buque pueda permanecer inmóvil en su puesto de vigilancia sin emplear su energía eléctrica, las baterías listas para cuando sea t:empo de atacar. Se alega también que no sólo se conserva así la energía hasta el momento en que sea necesario usarla, sino que toda la tripulación puede descansar con un sólo operador encargado del sistema de *ajustaje*. En primer lugar, la reserva de flotabilidad del buque se habrá reducido a 30 libras, cuando más, si su aparato visual se encuentra a 3 ó 4 pies sobre la superficie. Si el buque se halla en un sitio expuesto a la marea, andará al garete y será imposible conservarlo en su puesto sin emplear los motores. Esto significa, pues, que debe haber un hombre en el tablero de distribución, siempre de guardia. En cuanto el buque se mueva, debe haber un hombre

en la rueda de gobierno y otro en el timón de inmersión, y todo el mundo debe estar alerta, y sin moverse de su sitio, porque hay que acordarse de que el buque se encuentra en una condición de muy difícil estabilidad, y cualquier movimiento de peso de proa a popa, pueda destruir su adrizamiento. Es, pues, evidente, que si bien la energía eléctrica se puede reservar, seria muy discutible cuál sería su economía si se supone el buque de estación en aguas correntosas, de las que no debe apartarse. Además, la tripulación no puede descansar en el sentido lato de la palabra, y por lo menos la mitad debe estar continuamente en sus puestos y listos para entrar en servicio. Supóngase ahora un buque de estación en aguas cuya densidad fuese variable; sería un. juego malabar el buque sumergido a la profundidad deseada sino es para evitar que se hunda, como sucedió con el *Plunger* la primera vez que se probó estesistema oficialmente. Esta continua admisión y expulsión de agua de los tanques de lastre, necesita un gasto continuo de aire comprimido de los depósitos, y una vez que éste se gasta, no hay medio de reponerlo. La gravedad de este gasto es aparente cuando se recuerda que se necesita aire comprimido para cargar el torpedo en el tubo, y para inspeccionar el lastre que es necesario al cambiar todos estos pesos a bordo; se necesita aire para respirar, y aire para vaciar los tanques, regulando asi la flotabilidad del buque de la que depende la salvación de todos en cualquier momento. El decreto del jefe del *Dureau of ordenanee* que hemos transcrito, da suficiente campo para pensar y debe hacerse una pausa antes aceptar un sistema como éste, como un elemento de algún valor, para ser empleado en condiciones de verdadero servicio activo.

(Traducido de *Jou rnal of the U. S. Artillery* per R. Rojí).

(Continuará)

Corazas y buques

ESTUDIO DESTINADO AL DEPARTAMENTO DE ARTILLERIA

Escuela de Artillería de los EE. UU.

(Conclusión. Véase el núm. 276*)*

Para planchas de material relativamente blando, como el hierro forjado y. acero común, el proyectil morderá con un ángulo algo menor debido al hecho de que la plancha se hunde ligeramente al impacto. Para coraza de cara endurecida ese ángulo no puede establecerse matemáticamente. En general, puede definírsele como el ángulo bajo el cual la componente normal a la plancha de la energía del proyectil es suficiente para morder la cara endurecida, mientras que el proyectil tiene demasiada área de contacto para poder penetrar.

Debe notarse que el ángulo que hemos llamado de mordedura (biting) se mide en la superficie de la plancha. En las discusiones sobre corazas y proyectiles a mentido se le mide de la normal a la superficie de la plancha. Siempre debe mencionarse el origen para evitar confusiones.

8. *Casquete.* — Todos los proyectiles perforantes están ahora, dotados de casquetes de acero blando que bajo ciertas circunstancias aumentan el efecto penetrante al atacar planchas de cara endurecida. El casquete adoptado en los EE. UU. consta., de una pieza cilindrica de acero blando, de diámetro igual a la mitad del calibre del proyectil, taladrado hasta dos tercios de su longitud para adaptarse a la punta del proyectil. Su peso es de 2.5 a 5 % de el del proyectil. Un receso ó cavidad de

la superficie interior de unas 0.03“ de profundidad contiene una materia lubrificante. La figura 4 muestra un casquete típico adherido a un proyectil perforante de 12".

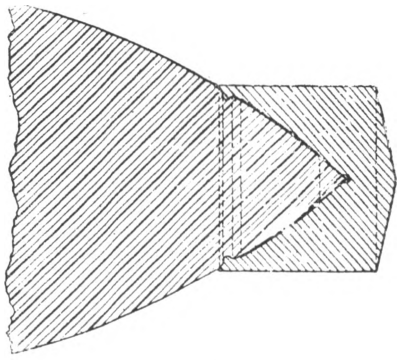


Fig 4.

9. *Teoría del casquete*.—Varias teorías se han presentado para explicar la acción del casquete en el impacto. Algunos sostienen que actúa como un paragolpes contra la cara dura e impenetrable de la plancha, impidiendo la súbita detención del proyectil y amenguando mucho el choque del impacto. La principal reivindicación de su inventor Johson es la de que cubriendo y rodeando el casquete completamente la punta del proyectil, aumenta la resistencia de este al soportar el choque, impidiendo la deflexión lateral y la compresión longitudinal. Se cree que ninguna de las teorías anteriores explica plenamente la acción del casquete. A continuación damos la del teniente de navio americano Cleland Davis:

«Cuando la masa consistente del proyectil y su casquete chocan contra la cara endurecida de la plancha, esta es elásticamente aplastada y se concentra la resistencia. El casquete es lo bastante fuerte para trasmitir el esfuerzo del impacto, y al mismo tiempo el proyectil no es detenido bruscamente como en el caso de carecer de casquete. Prosigue su avance tras el casquete, pues este relativamente le facilita el paso, y cuando la punta llega a la plancha encuentra a ésta aplastada ya tal vez hasta su límite de elasticidad. La resistencia se torna entonces puramente local, y el electo es análogo al impacto de un proyectil sin casquete contra una plancha homogénea, salvo

la proyección al frente del metal desplazado que ocurre en el último».

Otra muy importante ventaja del casquete es la de que disminuye la tendencia del proyectil a fragmentarse, protegiéndolo y permitiéndole que haga explosión después de terminada la perforación de la plancha.

10. *Formas de casquete*.— Se han ensayado varias formas do casquete, con resultados más ó menos definidos Sin embargo, parece haberse establecido de modo concluyente las que van a continuación:

1). Que el proyectil dotado de casquete sólido de la forma adoptada, pero sin lubrificante, es superior a un proyectil sin casquete.

2). Que el casquete en forma de cilindro hueco con paredes gruesas sin lubrificante, es tan eficiente como el casquete sólido sin lubrificante. Esto tendería a probar la teoría de que el efecto del casquete es el de debilitar la plancha más que el de reforzar el proyectil.

3). Que una envuelta de paredes delgadas, con lubrificante no facilita la penetración.

4.) Que la forma más eficaz de casquete es la de paredes gruesas, suficientemente fuertes para soportar un esfuerzo considerable antes de la ruptura, aunque bastante plástica para permitir alguna deformación antes de quebrarse, combinado con un lubrificante contenido en una cavidad que rodée la punta del proyectil. El acero blando parece ser el mejor material para casquetes, por más que las experiencias han demostrado que el cobre es muy eficiente.

11. *Efectos del casquete en la penetración*. — Algunos autores sostienen que con impacto normal y hasta un ángulo de 30°, aumenta el casquete el poder penetrante del proyectil en un 15 % con respecto a la velocidad y en un 20 % con respecto al espesor de la plancha. Esto demuestra que el casquete es eficiente a todas las velocidades.

Otros autores como Brassey y Jane están de acuerdo sobre los siguientes puntos:

1) Que si un proyectil choca directamente contra una plancha cementada, con velocidad superior a 1800', el empleo de casquete añadirá un sexto al poder de penetración del proyectil.

2) Que a 30° se anula la ventaja proporcionada por el casquete..

3) Que existe una velocidad por debajo de la cual es ineficaz; el casquete. Esa velocidad parece estar comprendida entre 1600 y 1800'.

Los siguientes tiros hechos con proyectiles con casquete y sin él, ilustran la aserción del último párrafo.

Con 1950' de velocidad un proyectil de 6" con casquete, disparado normalmente, perfora una plancha K. C. de 6", y con 2800' una plancha de 12".

Un gran número de tiros ha demostrado que con 2200' un proyectil de 6" sin casquete, disparado normalmente, perfora una plancha K. C. de 6" y con 2900' una de 8".

Si trazamos un diagrama (fig. 5) con esos datos, veremos, que las curvas se cortan a los 1720'.

12. *Angulo de mordedura (biting) del casquete*.—Las experiencias han demostrado que el casquete no es suficiente a ángulos de impacto que excedan de 25 a 30° con la normal. En otras planchas, el límite de eficiencia del casquete determina el ángulo de mordedura (biting). Suponiendo que solo la componente normal de la total energía de choque sea útil para aplastar la cara endurecida, hay un punto en el cual este componente no es suficiente para proporcionar los resultados deseados, de modo que el efecto es el mismo que si el proyectil no tuviera casquete.

13. *Penetración oblicua*.—Cuando es penetrado un blanco por el fuego oblicuo, numerosas experiencias han demostrado que el proyectil gira y penetra casi normalmente a la plancha. La velocidad normal es entonces V sen θ si θ es el ángulo de impacto con la cara de la plancha, ó V cos θ si θ se mide desde la normal.

14. *Cifra da mérito*.—A causa de las propiedades físicas y de la uniformidad de la coraza de hierro forjado en las pruebas balísticas, se ha introducido la práctica de tomarla como tipo de comparación para los proyectiles y la coraza. Con frecuencia la resistencia de una plancha de blindaje se expresa en términos del espesor de hierro forjado que había perforado el proyectil de que se trate.

Esto se llama la cifra de mérito de la plancha y puede así definirse:

La cifra de mérito de una plancha contra un proyectil dado.

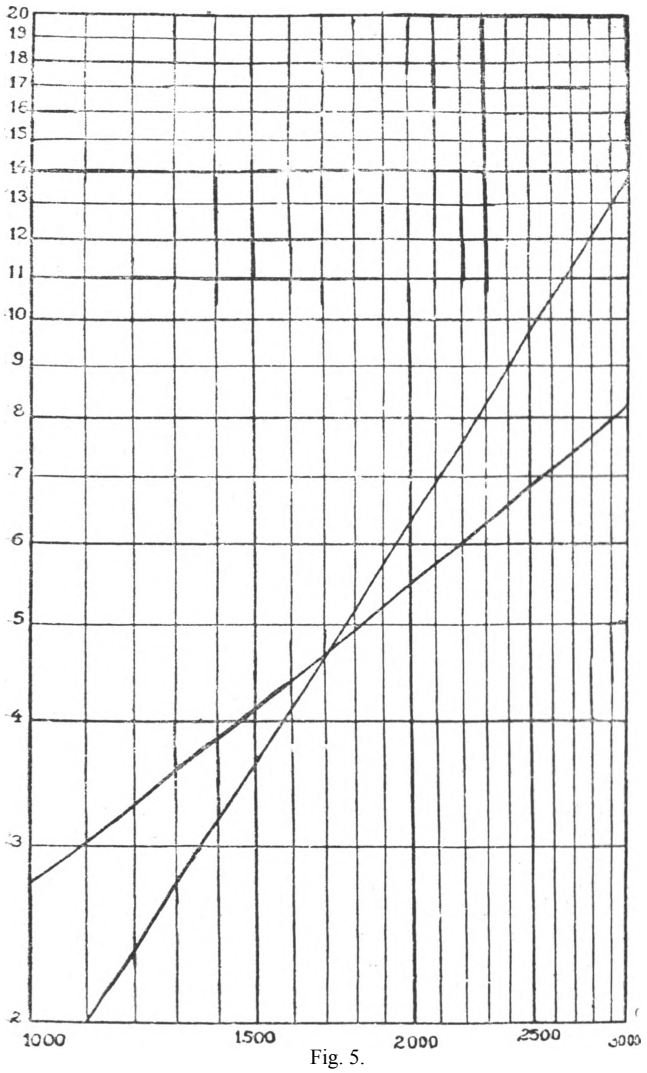


Fig. 5.

es la relación que hay entre el espesor de la plancha de hierro forjado que justamente había perforado el proyectil y el espesor que la plancha debiera justamente tener para ser perforada por el proyectil.

Cuando decimos que la cifra de mérito de una plancha es 2.5, afirmamos que su resistencia a la perforación es igual a la de una plancha de hierro forjado de dos y media veces de espesor, bajo las condiciones de tiro en cuestión. Es evidente que si una plancha es fácilmente perforada por un cierto tiro, su cifra de mérito será inferior a otra que apenas hubiera sido perforada. Y si no es penetrada, claro es que su cifra de mérito será mayor.

En la práctica el espesor de hierro forjado que justamente había sido perforado, se determina comúnmente por alguna de las fórmulas conocidas de penetración en el hierro forjado.

Ejemplo.—En una experiencia se encuentra que una plancha K. C. de 6" es justamente perforada por un proyectil de 6" sin casquete, de 100 Ib. de peso y de 2.100' de velocidad de choque. ¿Cuál es la cifra de mérito de la plancha?

Usando la fórmula de Tresidder para el hierro forjado

$$t^2 = \frac{w\ v^3}{d} \times \frac{1}{\log^{-1} 8.8410}$$

donde t es el espesor de la plancha en pulgadas, w el peso del proyectil en libras, v la velocidad del choque en pies por segundo y d el diámetro del proyectil en pulgadas, se encuentra que $t = 15.4"$.

Luego, cifra de mérito $= \frac{15.4}{6} = 2.57$

15. *Tablas de cifras de mérito*.— Repetidas pruebas de diferentes clases de planchas han permitido hallar las cifras de mérito respectivas, con relación a proyectiles con casquete y sin él. Las tablas siguientes han sido compiladas de acuerdo con las mejores informaciones, y aunque no garantizamos en absoluto su exactitud, pueden considerarse como resultados de las experiencias efectuadas hasta ahora.

Tabla I

Acero común ó Compound atacado con proyectiles de acero forjado sin casquete.

Espesor de la coraza en pulgadas	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Equivalente de hierro forjado en pulgadas	7 1/2	8 3/4	10	11 1/4	12 1/2	13 3/4	15	16 1/4	17 1/2	18 3/4	20	21 1/4	22 1/2
Cifra de mérito aproximada	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25

Tabla II

Acero Harvey niquel acero ó Krupp no cementado atacado con proyectiles de acero forjado sin casquete.

Espesor de la coraza en pulgadas	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Equivalente de hierro forjado en pulgadas	7 1/4	9 1/2	13 1/4	14 3/4	16	18	19	20	21 1/2	23 1/2	25	27	29
Cifra de mérito aproximada	1.8	1.9	2.2	2.1	2.0	2.0	1.9	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8

Tabla III

Acero Krupp cementado atacado con proyectiles de acero forjado sin casquete.

Espesor de la coraza en pulgadas	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Equivalente de hierro forjado en pulgadas	9 1/4	12	16	18	20	22	23 1/2	25 1/2	27 1/2	30	32 1/2	34 1/2	36 3/4
Cifra de mérito aproximada	2.3	2.4	2.7	2.6	2.5	2.45	2.35	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3

Tabla IV

Niquel acero Harvey ó acero Krupp no cementado atacado con proyectiles de acero forjado con casquete (plancha de un calibre de espesor).

Espesor de la coraza en pulgadas	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Equivalente de hierro forjado en pulgadas	6	7 1/2	9	10 1/2	12	13 1/2	15	16 1/2	18	19 1/2	21	22 1/2	24
Cifra de mérito aproximada	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5

Tabla V

Acero Krupp cementado atacado con proyectiles de acero con casquete (planchas de un calibre de espesor).

Espesor de la coraza en pulgadas.....	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Equivalente de hierro forjado en pulgadas.....	7 1/2	10	12	14	16	18	20	22	24	25 1/2	27	28 1/2	30
Cifra de mérito aproximada	1.9	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.95	1.9	1.9	1.9

Fórmulas empíricas de penetración

16. Repetimos que son numerosas las fórmulas propuestas para las diferentes clases de coraza. Muchas de ellas suministran resultados que concuerdan más ó menos con los resultados alcanzados en el fuego efectivo, fiemos compilado las más importantes y conocidas de esas fórmulas, reducidas a un común sistema de notación, y que damos en seguida para el uso de los interesados en la coraza y su ataque. Más adelante presentamos los diafragmas logarítmicos relativos a las fórmulas que liemos creído más necesarias, y que muestran los resultados obtenidos con diferentes fórmulas. Las escalas son progresivas y las cifras y divisiones se hallan colocadas en puntos tales que sus distancias al origen sean proporcionales a los logaritmos de los números mismos. La Ventaja del empleo de coordenadas logarítmicas está en que los gráficos de todas las fórmulas monomias son líneas rectas y por consiguiente que para su trazado basta con tener dos puntos de cada curva, en vez de seis ó más. Así mismo, para la misma fórmula, son paralelas las curvas para todos los calibres. Debemos añadir que la palabra perforación significa el pasaje completo del proyectil a través de la plancha y que el vocablo penetración denota un efecto menor. En el término perforación entendemos incluido el punzonamiento y taladro.

Usamos la siguiente notación:

t — espesor de la coraza, en pulgadas.

w — peso del proyectil, en libras.

v — velocidad del choque, en pies por segundo.

d — diámetro del proyectil, en pulgadas.

Se supone que todos los proyectiles son uniformes, con cabeza

ojival, de 2 a 2 $^1/_2$ calibres de radio, y sin casquete cuando no se diga otra cosa.

17. *Fórmulas para la perforación de corazas de hierro forjado.*

N.° 1. — Maitland.

$$t = \frac{v}{608{,}3} \times \sqrt{\frac{w}{d}} - 0.14\ d.$$

Para velocidades de choque inferiores a 1600'.

N.° 2.—Orde Browne.

$$t^2 = \frac{vd}{1000}$$

Solamente aproximada.

N.° 3.—Tresidder.

$$t = \frac{w\, v^3}{d} \times \frac{1}{\log^{-1} 8{,}8110}$$

Para velocidades de choque de más de 1600'; se concede generalmente que es la mejor fórmula para el hierro forjado.

N.° 4.—Krupp.

$$t^2 = \frac{w^{1.5}\, v^3}{d^{2.5}} \times \frac{1}{\log^{-1} 8{,}6664}$$

Da resultados casi idénticos a la de Tresidder para la misma $\frac{w}{d^3}$

N.° 5. De Marre.

$$t^{0.75} = \frac{w^{0.5}\, v}{d^{0.75}} \times \frac{1}{\log^{-1} 2{,}9616}$$

Da para t valores superiores a los obtenidos con las dos últimas fórmulas.

N.° 6.—Gâvre.

$$t^{0.7} = \frac{w^{0.5}\, v}{d^{0.75}} \times \frac{1}{\log^{-1} 2{,}9320}$$

Para proyectiles de hierro templado contra planchas de hierro forjado sin almohadillado. Se la llama la antigua fórmula De Marre para hierro forjado. En el diagrama de la figura 6 se ven las perforaciones obtenidas con las fórmulas

anteriores, para el cañón de 6", con proyectil de 100 lb., sin casquete, a velocidad de choque comprendidas entre 1000 y 3000'.

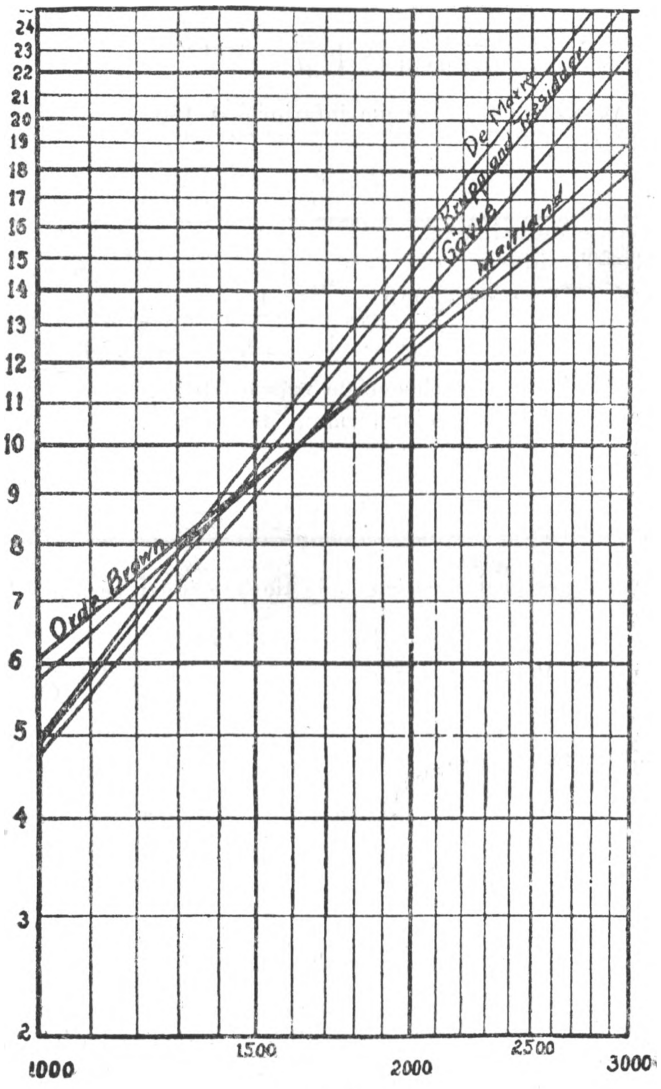


Fig. 6.

18. *Fórmulas para la perforación del acero común.*

N.° 7.—De Marre.

$$t^{0.65} = \frac{w^{0.5}\, v}{d^{0.75}} \times \frac{1}{\log^{-1} 3.13428}$$

Para la penetración de planchas delgadas de acero, no cementadas, por proyectiles de 6 lb. y calibres menores.

N.° 8.—De Marre.

$$t^{0.7} = \frac{w^{0.5}\, v}{d^{0.75}} \times \frac{1}{\log^{-1} 3.0094}$$

Para proyectiles de acero forjado contra planchas gruesas de acero no cementado. Esta fórmula se usa casi universal mente para determinar velocidades en las pruebas balísticas de las corazas. Es práctica la de usar esta fórmula con su velocidad ó espesor de la plancha multiplicada por un factor dado. Las fórmulas anteriores fueron deducidas por Th. Jacob le Marre, capitán de artillería de la marina de Francia.

19. *Fórmulas para la perforación de niquel-acero Harvey.*

N.° 9.—Davis.

$$t^{1.5} = \frac{w\, v^2}{d} \times \frac{1}{\log^{-1} 6.6900}$$

Deducida por el teniente Cleland Davis, de la armada norteamericana, de experiencias efectuadas por la Dirección de Artillería, para la perforación de corazas harveyzadas. Esta fórmula de una cifra de mérito de 1.97 para la planchado 6". El espesor de coraza dado es el correspondiente a la velocidad, de modo que en condiciones normales de plancha y proyectil, éste atravesará a aquélla justamente, pero quedará destruido.

20. *Fórmulas para la perforación del acero Krupp cementado.*

N.° 10.—Armada norteamericana.

$$t^{1.5} = \frac{w\, v^2}{d} \times \frac{1}{\log^{-1} 6.8354}$$

Esta fórmula da una cifra de mérito muy elevada para las planchas, especialmente contra cañones de 6". Es empleado para planchas K. C. por la Dirección de Artillería del Ejército de los Estados Unidos.

N.° 13.—Krupp.

$$t^2 = \frac{w\, v^2}{d} \times \frac{1}{\log^{-1} 6.3532}$$

Para planchas K.C. de mediano espesor. Esta fórmula da mejores resultados para t comprendido entre 4 y 7". Si se considera constante $w/d^3 = 0.46$, la fórmula se reduce a la siguiente, que es mucho más sencilla y suficientemente exacta.

N.° 12.—Krupp (modificada).

$$t = \frac{v\, d}{2200}$$

N.° 13.—Vickers.

$$t^{0.7} = \frac{w^{0.5}\, v}{d^{0.75}} \times \frac{1}{\log^{-1} 3.1977}$$

Esta fórmula es de la misma forma que la N°. 8, pero con la constante modificada para adaptarse a la coraza K. C. Se la denomina la fórmula rusa. Concuerda muy bien con los resultados de la experiencia para planchas de 6" y más, y parece ser la mejor fórmula para planchas K. C.

N.° 14.—El teniente Davis propone el uso de la fórmula N°. 9 para planchas K. C., añadiendo una constante para 200 ó 250 pies por segundo a la velocidad obtenida. Para planchas de espesor igual al calibre del proyectil atacante las anteriores fórmulas dan resultados muy aproximados.

En la fig. 7 se ven las perforaciones obtenidas por las fórmulas anteriores, para el cañón de 6" con proyectil de 6 lb., a velocidades de choque comprendidas entre 1000' y 3000'.

21. *Fórmulas para la perforación de coraza de cara endurecida con proyectiles con casquete.*

N.° 15.—Davis.

$$t^{1.5} = \frac{w\, v^2}{d} \times \frac{1}{\log^{-1} 6.8354}$$

Se la propone para planchas harveyzadas y proyectiles con casquete.

N.° 16. Davis.—El teniente Davis propone el uso de la formula N°. 15 para la perforación de coraza K. C., añadiendo

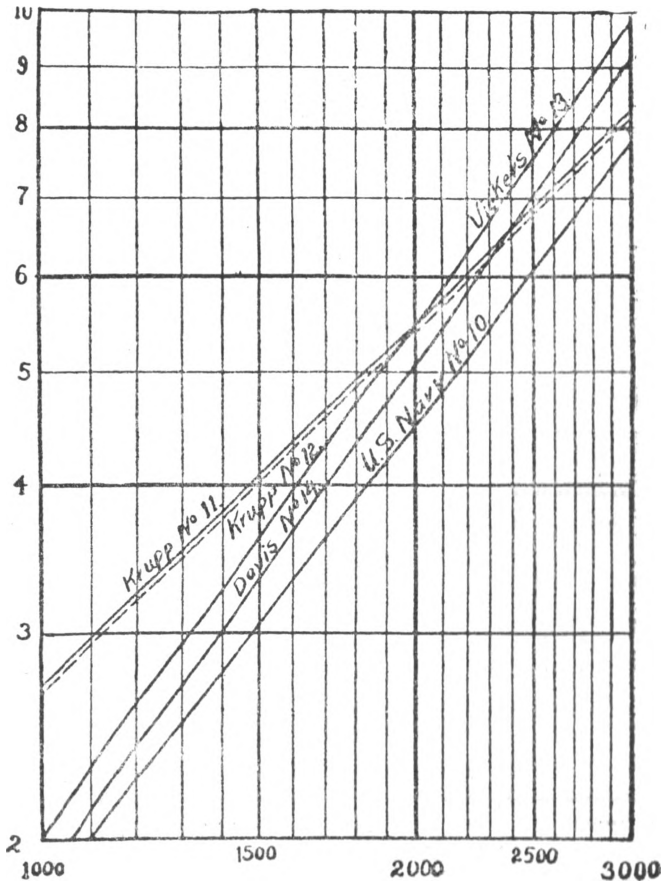


Fig. 7.

una constante de 100 a 150 píes por segundo a la velocidad obtenida por la N°. 15. Es empleada por la dirección de artillería de la armada de los Estados Unidos, para pruebas de recepción de proyectiles.

N.° 17. — Artillería del ejército Norteamericano.

$$t^{0.7} = \frac{w^{0.5}\, v}{d^{0.75}} \times \frac{1}{\log^{-1} 3.1594}$$

Es una modificación de las fórmulas N.os 8 y 13, con la constante alterada para, adaptarse a los proyectiles con casquete Concuerda muy bien con la N.° 16.

En la fig. 8 se ven los resultados obtenidos con las anteriores fórmulas, para el cañón de 6", con proyectil de 105 lb. con casquete, a velocidades de choque comprendidas entre 1000 y 3000'.

22. *Fórmula general para el impacto oblicuo.* — En un artículo escrito por Tresidder para el «Naval Annual» de 1905, se sugiere la idea de adoptar una fórmula para el impacto oblicuo, basándose en las siguientes conclusiones:

«Con respecto a una regla para deducir el poder perforante de un proyectil que choque oblicuamente del que tiene en el impacto normal, carecemos por ahora de datos fidedignos. Tratando la plancha presentada oblicuamente como si estuviera normalmente, pero con mayor espesor en proporción inversa al coseno del ángulo de la oblicuidad, se tiene el método generalmente admitido como el menos exacto del punto de vista científico; sólo toma en cuenta la mayor distancia que el proyectil perforante debe atravesar en el medio resistente, suponiendo que su trayectoria no sufriera deflexión con respecto a la línea recta. La misma objeción se aplica a la descomposición de la velocidad en sus componentes normal y paralela a la plancha; y considerando sólo la primera y la plancha normalmente presentada a ella. Es probable que las numerosas consideraciones que hacen al resultado de un ataque normal sólo aproximadamente determinable de antemano, sean ambas amplificadas cuando el ataque es oblicuo. Si esto es exacto cuando sólo se trata de saber qué plancha podrá ser perforada, mayor influencia se notará cuando la cuestión es la de saber que plancha podrá perforar el proyectil sin romperse. Sujeta a estas observaciones, se propone la siguiente fórmula general para el ataque oblicuo:

«Asignando el significado usual a *t*, *d*, *w* y *v*, sea C la cifra de mérito del material para su espesor oblicuo contra el ataque

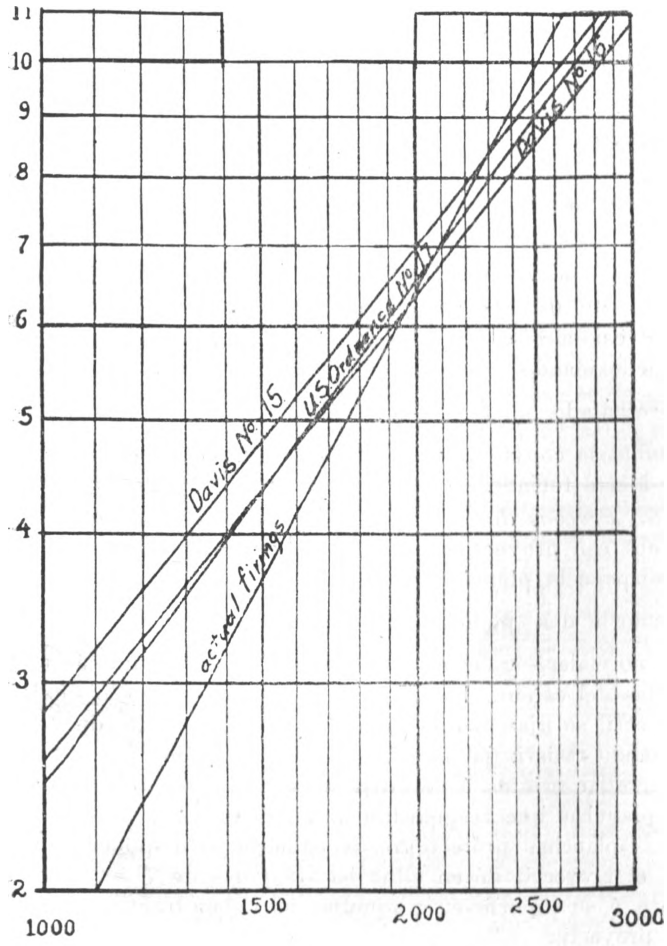


Fig. 8.

dado y θ el número de grados de oblicuidad desde la normal; tendremos.

N.° 18.

$$v = \cos\frac{\theta}{2}\sqrt[3]{\frac{C\,t^2\,d \times \log^{-1} 8{,}8410}{r\cos^2\theta}}$$

La fórmula no es tan complicada como lo parece desde que *v*, velocidad perforante para una plancha análoga de espesor $t/\cos\theta$ normalmente presentada, puede hallarse con una reglita de cálculo y la relación muy sencilla es:

$$v = V\frac{\cos\theta}{2}$$

Se ve pues que $v = V$ cuando $\theta = 0$, que ambas son infinitas cuando $\theta = 90°$; y que para todos los valores intermedios de θ resulta $v < V$ (siendo la idea que si choca el proyectil es deflexionado a menor ángulo a través de la plancha que el representado por $\left(\frac{t}{\cos\theta}\right)$. Además, cuando $\theta = 0^o$ y $C = 1$, la formula se convierte en la de Tresidder para el ataque normal del hierro forjado.

23. *Pruebas de polígono.*—La coraza de cara endurecida se prueba con proyectiles perforantes en impacto normal. Siempre se dispone la plancha con almohadillado de roble de 12", asegurado a dos planchas de 5"/8 por pernos espaceados a intervalos normales, y colocada contra la estructura a unas 100 yardas del cañón. La velocidad de impacto y el calibre del proyectil se fijan con referencia a la manufactura de la coraza, debiendo resistir la plancha un número dado de disparos sin desarrollar grietas ó permitir la penetración de los tiros hasta las planchas que resguardan al almohadillado.

Las planchas protectoras de cubierta se disponen de manera que el proyectil dé en ellas bajo ángulos de 7 a 9° de la tangente a su superficie: y aquellas no deben fracturarse al choque del proyectil.

24. *Especificaciones de la armada norteamericana para las pruebas balísticas.*—En la armada de los E. U. la coraza se clasifica como sigue.

Tipo A. — Consta de planchas de coraza de espesor mayor

de 5", manufacturadas, reforzadas y endurecida su cara por los procedimientos mejores y más adelantados, a satisfacción de la Dirección de Artillería: son las planchas Krupp.

Tipo H.—Consta de planchas de coraza de 5" ó menos de espesor, manufacturadas, reforzadas y endurecida su cara por un procedimiento a satisfacción de la Dirección de Artillería: son las planchas Harvey.

Tipo C.— Consta de planchas delgadas y forjas huecas como topes de torres, puertas, tubos de comunicación y ascensores de municiones, templadas al agua ó al aceite, pero no endurecida su cara. No se la somete a pruebas balísticas: son las planchas Krupp no cementadas ó sus equivalentes.

Tipo D.—Consta de pernos y tuercas de coraza.

25. *Pruebas balísticas.*—Las pruebas balísticas para la aceptación de la coraza tipo A no deben ser menos severas que las siguientes:

1).—Deberá haber tres impactos con las velocidades de choques consignadas en la tabla siguiente, usándose proyectiles perforantes con casquete :

Peso del proyectil con casquete lbs	Calibre del cañón pulgs.	Espesor de la plancha pulgs.	Velocidad de choque pies
105	6	5	1416
105	6	6	1698
105	6	7	1791
165	7	6	1416
165	7	7	1578
165	7	8	1732
260	8	7	1412
260	8	8	1552
260	8	9	1685
510	10	9	1458
510	10	10	1569
510	10	11	1676
870	12	11	1412
870	12	12	1501

2). — El primer impacto deberá ubicarse cerca de la parte

central de la plancha y en este impacto ningún trozo del proyectil deberá penetrar enteramente a través de la plancha y almohadillado, ni desarrollarse ninguna grieta hasta un canto de la plancha.

3). — Debe haber otros dos impactos con proyectiles perforantes con casquete, ubicados como lo disponga la dirección, pero sin que ninguno de los impactos esté situado más cerca de otro ó de un canto de la plancha que 3 % cal. del proyectil empleado. En los impactos ningún proyectil ó trozo del mismo debe penetrar enteramente en la plancha *y* almohadillado.

4). — Salvo la velocidad de choque usada, las pruebas balísticas para la aceptación de coraza tipo B deben ser exactamente análogas a las enumeradas para el tipo A.

5). — En las pruebas de coraza tipo B las velocidades de choque serán como signe:

Peso del proyectil con casquete lbs.	Calibre del cañón pulgadas	Espesor de la plancha pulgadas	Velocidad de choque pies
33	4	3.5	1233
33	4	4	1355
33	4	5	1585
50	5	4	1300
50	5	5	1521

6). — Las tablas anteriores se basan en la fórmula De Marre ara la perforación de acero homogéneo:

N.° 8. — $v = (3.00945)\ \frac{d^{0.75}\ t^{0.7}}{w^{0.5}}$

7). — A la velocidad así hallada para cada caso debe añadirse un 20 % cuando se emplea un cañón de 6“, 18 % para el de 7“, 20 % para el de 8“, 23 % para el de 10“ y 18 % para el de 12“; y la velocidad así aumentada es la de choque correspondiente al tipo A de coraza.

8). — En las prueban de coraza tipo B las velocidades de choque deben exceder en 2 % a las determinadas por la fórmula De Marre para planchas del mismo espesor.

9). — Para planchas de espesor no consignado en las tablas,

la velocidad de choque debe determinarse por interpolación, decidiendo la dirección si. ha de usarse el cañón de calibre superior ó inferior.

CAPITULO III

Disposición estructural de los buques

1. En un estudio de esta naturaleza sería de todo punto imposible el poder describir la construcción de cada tipo de buque de cada armada. Todo lo que puede hacerse es tomar ciertos tipos principales y ocuparse del principia de su construcción. Dichos principios se aplican a los demás buques ó flota, construidos por las diferentes marinas.

Características

2. *Eslora.*—La eslora consignada en los documentos oficiales se entiende siempre que es *entre perpendiculares*. La perpendicular proel es la vertical en la intersección de la roda con la flotación normal, supuesto el buque flotando según esa línea. La perpendicular popel, en buques de timones compensados, se toma en el centro del eje del timón.

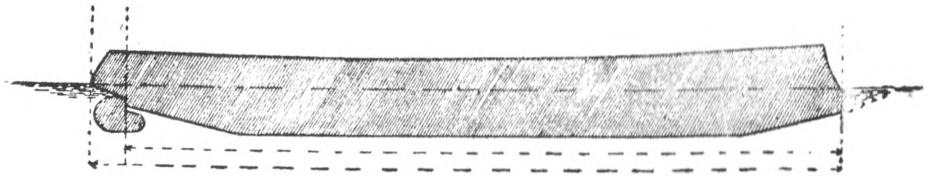


Fig. 9.

Esa es la práctica británica y francesa, generalmente seguida por otras potencias. En los Estados Unidos, esa eslora es el *largo de la línea de la flotación*, incluyendo el lanzamiento de popa en dicha línea. Las comparaciones entre buques diversos serán erróneas si las esloras no so toman sobre la misma base.

La eslora total incluye el lanzamiento de popa y la proyección del espolón.

3. *Manga*.—Se toma por manga el ancho del casco en su parte máxima. A menudo sucede que la manga real es un tanto mayor, pues en las operaciones de carena debe considerarse la. proyección de casamatas, quillas laterales, etc.

4. Desplazamiento.—La cifra de los documentos oficiales es constante para cada buque: es el *peso total* que incluye el peso del casco, maquinaria, coraza, armamento, agua, provisiones y carbón, más un peso determinado por el margen que fija la Dirección. Se le expresa siempre en tons., pero no debe confundírsele con el tonelaje de los barcos mercantes. El *tonelaje bruto* de los buques mercantes es *la capacidad total encerrada por el buque,* excluyendo dobles fondos, y estimada en tons. de 100 pies cúbicos. El *tonelaje neto* efectúa ciertas deducciones del *total* para alojamiento de tripulación, espacios de maquinaria y carbón. El transatlántico *Campanía* tiene un desplazamiento de 18.000 toneladas, lo mismo que el acorazado *South Carolina*, pero su tonelaje bruto es de 12.950 tons., y el neto de 4973 tons.

5 Calado.—Se toma el *calado en carga normal*. No se sigue que cuando esté concluido el buque, flotará exactamente en la línea de flotación trazada, llevando su carbón, agua, provisiones, etc., pues pueden resultar mayores los pesos asignados al casco, coraza, armamento, etc. Los calarlos se dan en tres condiciones del buque: *calado normal*, con buque completamente equipado, llenos los tanques de reserva de alimentación y con el carbón, etc., fijados, a bordo; *calado máximo*, con buque completamente equipado y llenas las carboneras y tanques de agua dulce y de reserva; *calado mínimo,* con buque boyante, consumidas todas sus provisiones y la mitad de sus artículos de repuesto, pero con toda la munición a bordo.

6. Velocidad,—La velocidad correspondiente al desplazamiento de la lista de buques es aquella que se proyecta obtener para el buque a toda fuerza y durante un intervalo no mayor de ocho horas, con calado normal. A menudo se prueban los buques con este propósito en una condición incompleta v se les lastra para darles el calado requerido. La práctica actual consiste en efectuar una prueba de máquinas para averiguar el poder desarrollado, siendo responsable el constructor por ese poder y no por la velocidad.

Importa observar que las condiciones bajo las cuales se entiende que las máquinas y calderas deben dar su máximo poder es sólo por un tiempo limitado. Así, el crucero acorazado *Drake* es un buque de 23 nudos, con 30.000 cab. ind. pero la maquinaria desarrolla esa fuerza indicada sólo durante ocho horas; y el máximo andar del *Drake* hasta consumir todo su carbón es de 21 nudos, con 18.000 cab. ind.

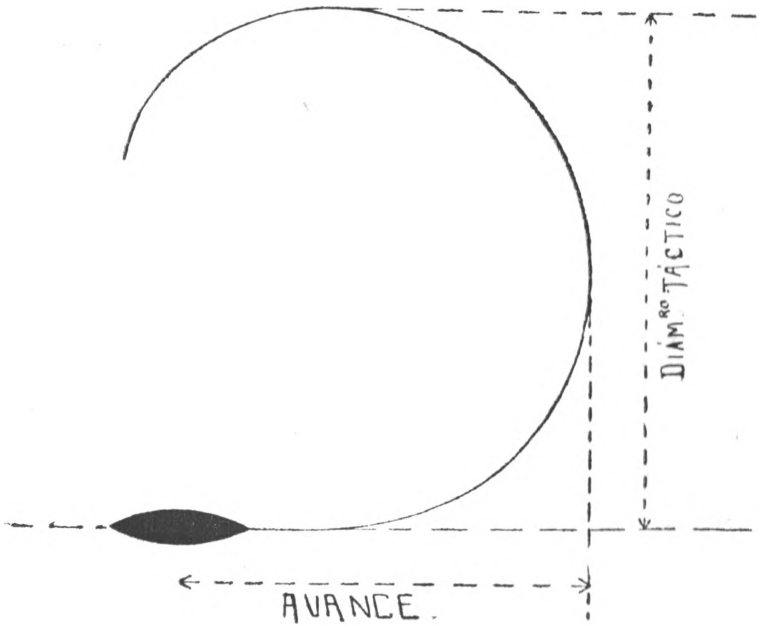


Fig 10

7. *Diámetro táctico.* — Cuando se pone el timón a la banda, el buque comienza (fig. 10) a girar según espiral. Cuando lia recorrido aproximadamente 90° la curva es casi circular. La distancia desde la posición en que se da timón hasta aquella perpendicular a la primera se denomina su *avance* y la distancia desde la posición original hasta aquella en que ha recorrido 180° se llama su *diámetro táctico.*

Material y principios de construcción

8. *Material*,—En la actualidad, universalmente se emplea el *acoro dulce* en la construcción de los buques, esto es, una forma muy pura de hierro que contiene menos de $^1/_4$ % de carbono. Ese metal se adapta admirablemente para soportar el rudo trato de astillero, durante la construcción, así como es muy apreciable por su ductilidad. Las especificaciones usuales determinan una resistencia tensional de 25 á 30 tons. y un alargamiento de 20 % por lo menos.

Se usa *acero de alta tensión* en ciertas partes de los cruceras y destructores, en vez del acero dulce, pero es más caro y debe tratársele con más cuidado durante el trabajo para evitar la disminución de su resistencia.

Se acostumbra a especificar las planchas por su peso por pié cuadrado, y los ángulos, etc., por peso por pié lineal. Así, una plancha de $^1/_2$ " de espesor pasa 20.4 Ib. por pié cuadrado, y se la ordena como plancha do 20 Ib. Un ángulo de acero de 3X3“, de 7 Ib. por pié, es aproximadamente una plancha de $^3/_8$“. Este método de especificar planchas por su peso es ventajoso y suministra el dato del espesor de la plancha por el conocimiento del area de la plancha.

Hay muchas partes de la estructura de un buque que antes se hacían de hierro forjado y se construyen hoy de acero fundido. Cuando se forra un buque con madera y cobre, no es posible usar acero fundido para la roda, codaste, etc., por motivo de la acción galvánica que se verifica entre el cobre y el acero, si se establece la conexión metálica. En esos buques, las partes mencionadas se hacen de bronce fosforado. Una ventaja del empleo del hierro y del acero en la construcción naval es la posibilidad de obtener el material en forma adecuada y eficiente. En la figura 11 se ven las varias secciones usadas en la construcción naval.

El ángulo *(a)* se emplea para unir planchas entre sí, para reforzarlas, en los baos, cuadernos, etc.

El T *(b)* se usa como refuerzo en mamparos importantes y *(n)* para el interior de los palos.

El Z *(e)* se emplea en la estructura transversal, para evitar

el uso de dos ángulos empernados por la parte posterior. Se usa también como refuerzo de mamparos.

La canaleta *(f)* sirve para refuerzo.

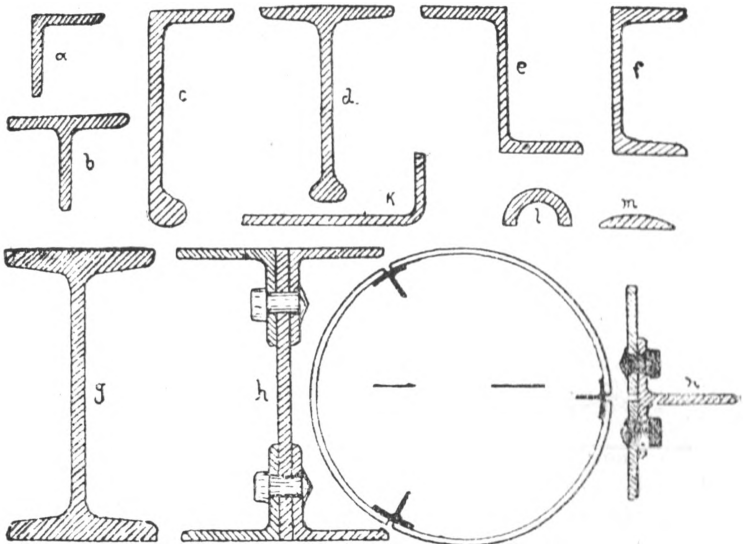


Fig. 11.

El I ó H *(g)* se usa en los refuerzos principales de mamparos importantes.

El ángulo *(c)* se usa para baos de cubiertas.

El T *(d)* se usa también en baos de cubiertas.

El reborde *(k)* se coloca frecuentemente en el canto de una plancha para servir como ángulo en refuerzo ó conexiones.

El semi-círculo *(l),* hueco, se usa como moldeo al rededor del buque.

El segmento *(m)* se usa para terminar el tope de brazolas.

Los pernos ó remaches son de forma común y no necesitan ser descriptos.

Cuando se conectan entre sí dos planchas pueden juntarse a tope ó sobreponerse los cantos.

9. *Esfuerzos de los buques*. — Antes de considerar con algún detalle la disposición estructural de los varios tipos de buques,

conviene examinar brevemente la naturaleza general de los esfuerzos a que está sometida la estructura de un buque.

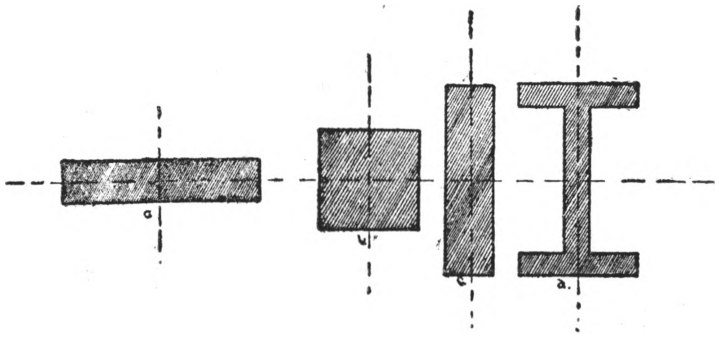


Fig. 12

Los esfuerzos estructurales más importantes a que están sometidos los buques son los que tienden a combarlos en una dirección longitudinal. Puede considerarse el buque como una gran viga, por lo cual examinaremos ante todo algunas propiedades de las vigas. Supongamos que se desea construir una viga de hierro de 12" de largo, con una sección de 16 pulg. cuad. ¿Cómo debiera disponerse esta área para que la viga soportara en su medianía el máximo peso sin exceder el esfuerzo de material de 10 tons. por pulg. cuad.? Si la viga es como la *a* (fig. 12), de 8" de ancho y 2" de alto, soportará un peso de 1.5 tons.; con una sección como la *b*, de 4" de ancho y 4" de alto, soportará unas 3 tons.; como la *c*, de 2" de ancho *y* 8" de alto, unas 6 tons.; y como la *d*. de 1" de grueso con rebordes arriba y abajo y 5" de ancho, unas 10 tons.

En el último caso el material de la sección está dispuesto de la manera más efectiva a partir del centro de la sección y a pesar de tener la misma área seccional que la *a*, puede soportar seis ó siete veces más peso. Un ejemplo simple del principio se ve en la construcción de puentes. Los rebordes superior ó inferior se hacen excesivamente fuertes y el resto se hace de enrejado.

10. Al disponer la estructura de un barco, se arregla el material según los mismos principios. Se presta atención especial a la suficiente resistencia de las partes superior e inte-

rior del buque, como la cubierta superior y las chapas adyacentes de costado y las planchas del fondo, quilla, longitudinales, etc. Cuanto más largo es un buque en proporción a su puntal, tanto más importante es el prestar atención a estas partes de la estructura. Así, las planchas de la cubierta superior y del costado y quilla, se hacen mucho más fuertes en un crucero de 14.000 tons. que en un acorazado de 15.000 tons. La fig. 13 muestra la comparación de la estructura de la quilla en un acorazado y en un crucero.

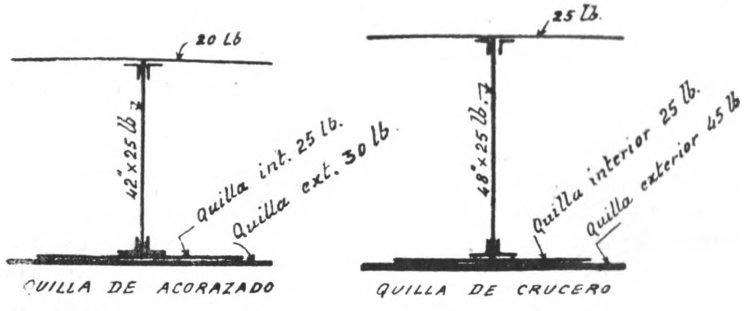


Fig. 13

11. El esfuerzo longitudinal más importante a que está sometido un buque, puede comprenderse por lo siguiente.

a). Supongamos al buque momentáneamente en la cresta de una ola de longitud igual a la eslora: en tales condiciones los extremos tienden a bajar y las obras superiores trabajan por alargarse. De aquí el *quebranto.*

b). Supongamos al buque por un momento en el seno de una ola de longitud igual a la eslora: en tales condiciones la quilla y obras inferiores tenderán a apartarlo y a acercarse entre sí las partes superiores. De aquí el *arrufo*.

12. Los *esfuerzos tranversales* son producidos mayormente por el rolido que tienden a deformar la sección. Esta tendencia es resistida por los mamparos transversales, que en un barco de guerra son numerosos. Un buque con pesada coraza lateral, al ser colocado en dique seco soporta esfuerzos serios que tienden a abrir la cubierta. Los buques son cuidadosamente apuntalados a medida que se vacía el dique, pero debe notarse

que los puntales se apoyan en las cuadernas ó mamparos transversales y longitudinales. Esos esfuerzos son estructurales, pero hay un cierto número de esfuerzos aislados que son soportados por partes dadas del buque. Se denominan *esfuerzos locales* y existen principalmente en las proximidades de los grandes pesos. Así, en una barbeta blindada para piezas grandes, está localizado un peso considerable sobre una pequeña parte de la eslora. Además, debajo de las máquinas, donde hay maquinarias en movimiento y no simplemente peso muerto, hay un peso extra. Por otra parte, en los emplazamientos de cañones se requiere un esfuerzo adicional, no solo para soportar el peso de los cañones, etc., sino también para aguantar el retroceso. A lo anterior debe añadirse el soporte rígido requerido para la coraza.

13. *Sistema de construcción*.—La práctica establecida es la de construir todos los grandes buques según el *sistema longitudinal,* esto es, que sean continuas las partes longitudinales de la estructura, haciéndose las porciones transversales en pequeños trozos intercostales. Este sistema se sigue desde la quilla hasta, el canto bajo del blindaje ó de la cubierta protectora, a lo largo del doble fondo (en unos dos tercios de la eslora). Este sistema se adapta admirablemente para la formación de un doble fondo. En los extremos del buque la quilla vertical es también continua, pero la estructura transversal lo es también a cada lado de la quilla. El refuerzo longitudinal no es tan importante en los extremos, y se le obtiene por cuadernas intercostales, plataformas y mamparos, así como con el forro exterior. Para buques menores la estructura transversal se hace continua y más compacta, siendo intercostal la estructura longitu linal. En estos buques no se coloca doble fondo.

Acorazados

Estos buques son fuertemente blindados y armados y poséen una velocidad que es moderada en comparación a la de los cruceros. Una característica distintiva de la construcción de estos buques es la provisión de un forro interior hasta la cubierta protectora. La fig. 14 indica la maestra de un reciente acorazado.

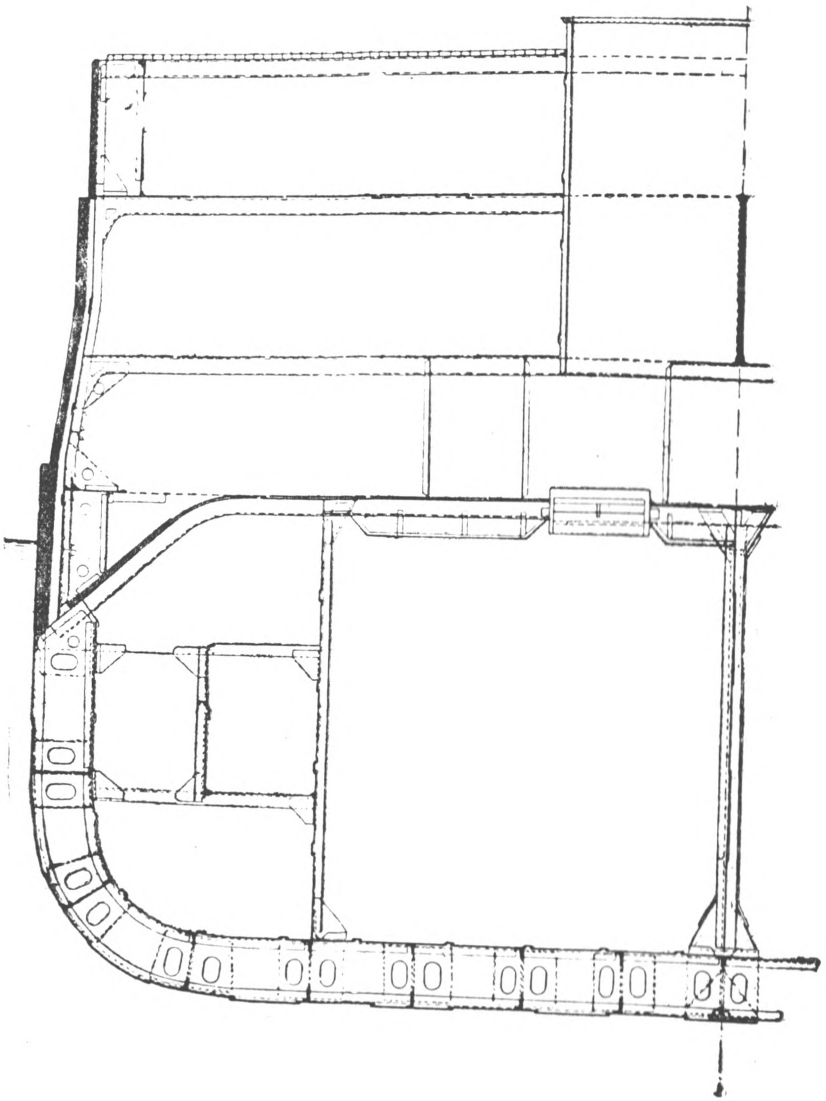


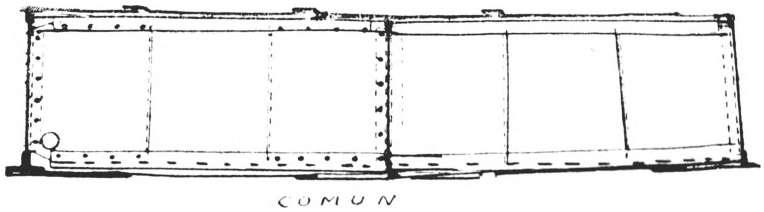
Fig. 14.

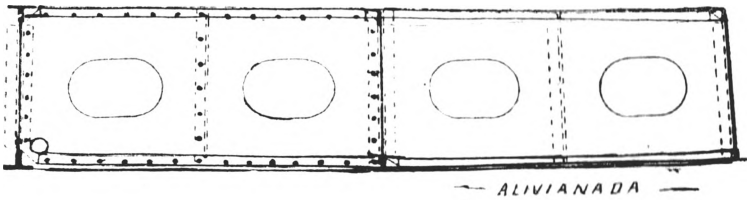
E1 forro interior, el de la carbonera y un mamparo vertical que va hasta la cubierta protectora, forman un triple forro en algunas partes y un doble forro en otras, que es necesario perforar antes de alcanzar una parte vital del buque. El doble fondo es valioso en cuanto provee un forro interior para, el caso de avería en el forro exterior, y siempre está subdividido en un cierto número de estancos. En la fig. 14 la sexta longitudinal es estanca. La quilla, vertical y las longitudinales son continuas: las últimas llegan hasta los fondos de los extremos y junto con la plancha media del fondo interno y planchas internas y externas de la quilla forman una cuna esencial para el buque. Las longitudinales alcanzan a $20\ £\ \left(\frac{1.5''}{2}\right)$, con un ángulo sencillo a lo largo del fondo de 3.5 X 3", y otro a lo largo de la parte alta de 3.5 X 3". La disposición del remachado depende de que sean ó no estancas las longitudinales: en el primer caso el remachado se hace compacto y se provee en las puntas una plancha refuerzo con dobles remaches. Las cuadernas ordinarias solo requieren remaches espaciados en siete ú ocho diámetros. Estas longitudinales son alivianadas con aberturas que permiten además el libre acceso en el compartimiento. A más de lo anterior, los buques más recientes tienen un mamparo longitudinal continuo que se eleva verticalmente desde el doble fondo y llega hasta la cubierta protectora.

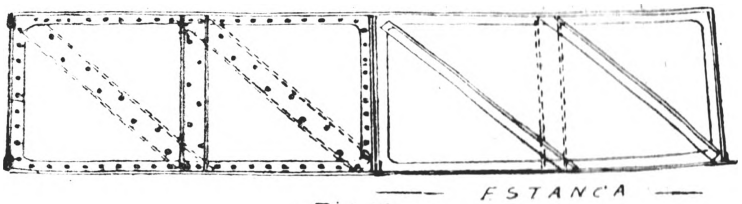
Estructura transversal.—La estructura transversal en el doble fondo se compone de trozos pequeños intercalados entre las longitudinales; las partes adyacentes distan entre sí 4 pies generalmente. Son de tres tipos: comunes, sólidas alivianadas con aberturas ó estancas. Estas últimas se hacen de planchas de 15 £ debajo de los mamparos y de 12.5 £ en otros lugares. El espacio se rellena con planchas, colocándose ángulos arriba y abajo.

Estructura detrás y arriba del blindaje.— El carácter de la estructura detrás del blindaje está subordinado a la necesidad de proporcionar un soporte rígido a la coraza. Para planchas de 6 y 7", la estructura se compone de Z de 16" a 24" de distancia entre sí, con refuerzos longitudinales. Para planchas de 9", se requiere un soporte más macizo y se le forma de planchas de 32.5 £, con ángulos en los cantos y soportados por planchas cuadernas en las cabezas y partes inferiores. La es-

tructura encima de la coraza, entre las cubiertas principal y superior, consta de Z espaciadas en 4', con ángulos de 4 X 3“ entre ellas. En buques de bandera blindada, la estructura es más fuerte para soportar bien la coraza.







- Fig. 15 -

Estructura en los extremos del buque. Los extremos del buque se construyen según un sistema algo distinto. Allí los esfuerzos longitudinales son de menor importancia y la función principal de la estructura, es la de asegurar el forro externo. La quilla vertical es continua, pero no estanca, y hay una plancha vertical de piso con ángulos externos e internos para ligarla a las demás partes. Por lo demás la cuaderna es de Z de 6". La parte alta es cubierta con una plataforma estanca. En el extremo proel, antes del mamparo de colisión y debajo de la cubierta protectora, la estructura es de plancha sólida conectada con ángulos al fondo exterior.

Cruceros acorazados

A menudo los baques de este tipo tienen igual ó mayor desplazamiento que los acorazados. La principal distinción entre unos y otros es la de que los acorazados tienen mayor área protegida con coraza más gruesa y que llevan un armamento pesado de 12“; en tanto que los cruceros tienen menos protección y armamento, pero más velocidad.

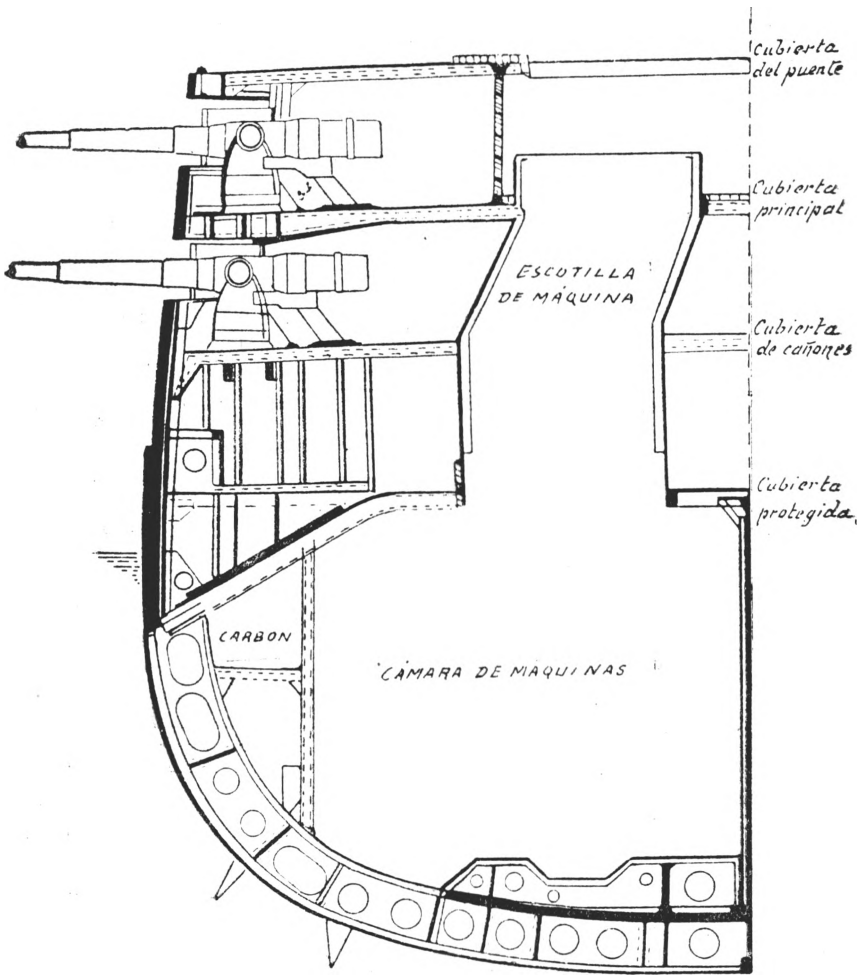


Fig. 16

Estructura de un crucero acorazado. — En la fig. 16 vemos que la quilla vertical corresponde a la del acorazado: tiene 48" de alto y 25 lb. Esa altura se mantiene a todo lo largo del buque, excepto en el compartimiento de máquinas donde alcanza a 5 pies. Hay seis longitudinales por banda, siendo estancas la cuarta y la sexta. Estas se extienden sobre el doble fondo, esto es, en la mitad de la eslora del buque. La estructura transversal en el doble fondo es del mismo carácter que la del acorazado. La estructura detrás de la coraza de 6, 5 v 2" se forma de Z con esfuerzos longitudinales. A consecuencia del gran poder de sus máquinas, en este tipo de buque la estructura del compartimiento respectivo es sumamente fuerte.

Cruceros protegidos de 2ª clase

La fig. 17 muestra una sección típica del crucero protegido. Observamos que la cubierta blindada y el carbón constituyen

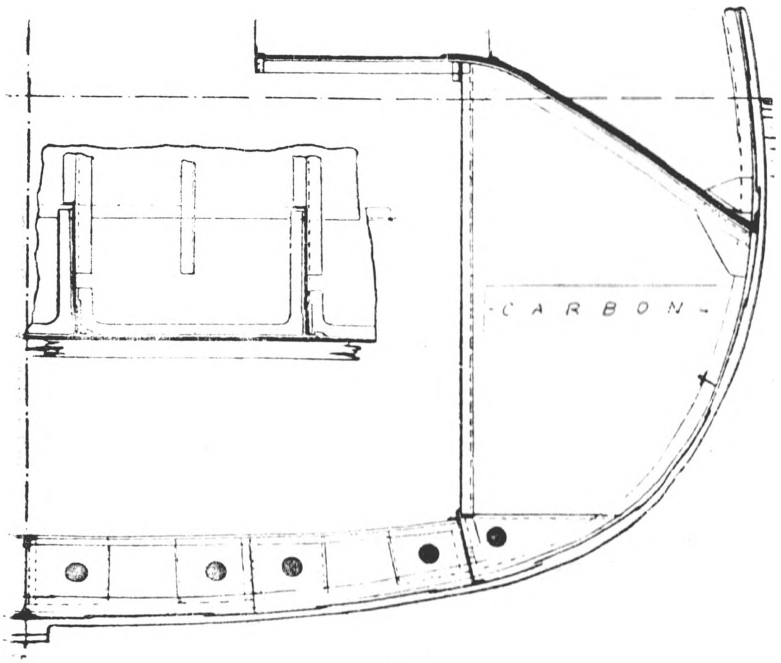


Fig. 17.

la protección. Se conserva la ventaja del doble fondo, pero este tiene menos extensión que los casos antes considerados, llegándo sólo hasta el mamparo de la carbonera. En su construcción hay una quilla continua vertical de 36" X 17.5 Ib., con dobles ángulos a lo largo del fondo. Hay dos longitudinales a cada banda, de 15 Ib. siendo estanca la segunda. El, doble fondo se extiende a lo largo de las cámaras de máquinas y calieras, ó sea, en menos de la mitad de la eslora. Para la estructura transversal, la barra exterior es de 7" X 3" y es continua de la quilla a la cubierta protectora, apartada en 4 pies. Dentro del doble fondo Hay rebordes, con chapas estancas y sólidas donde ello es necesario. Sobre la cubierta protectora la estructura se compone de Z de 6".

Cruceros protegidos de 3ª clase

En este tipo tenemos que considerar condiciones distintas. No hay doble fondo y las chapas son de pequeño espesor, por

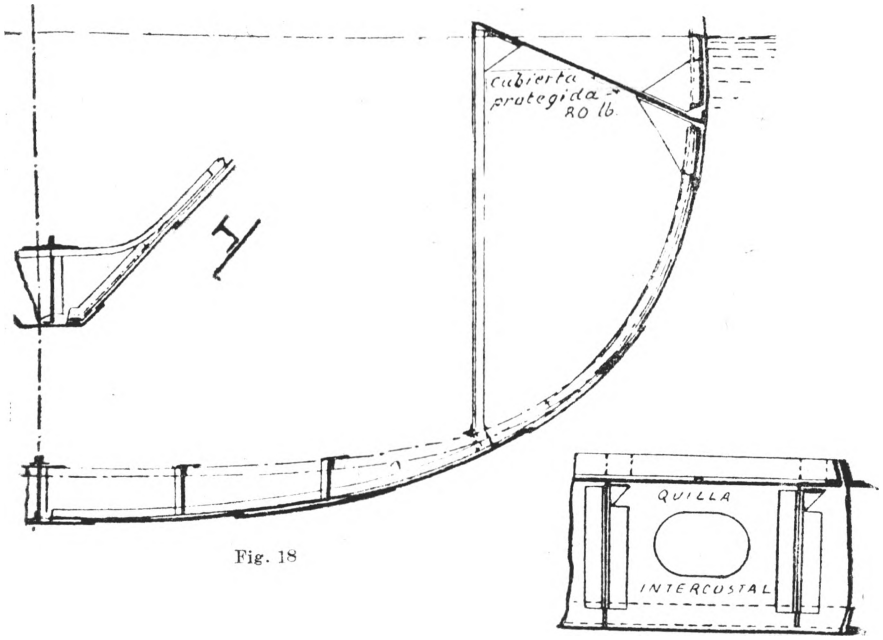


Fig. 18

lo que requieren buenos refuerzos. Por consiguiente, en tales buques el sistema longitudinal no sería adecuado y lo mejor es emplear el sistema transversal. La fig. 18 muestra una sección de ese tipo de buque, con algún detalle de la. estructura.

Destructores

La característica esencial de este tipo es la velocidad y se hace todo género de esfuerzos en su trazado, buena calidad del material y cuidadosa mano do obra para aminorar el peso de la estructura del casco. Las figs. 19 y 20 son secciones de este tipo.

El buque se forma según el sistema transversal con un refuerzo de fondo y contra-refuerzo.. A. intervalos se colocan ángulos en los fondos. Los soportes de máquinas y calderas están

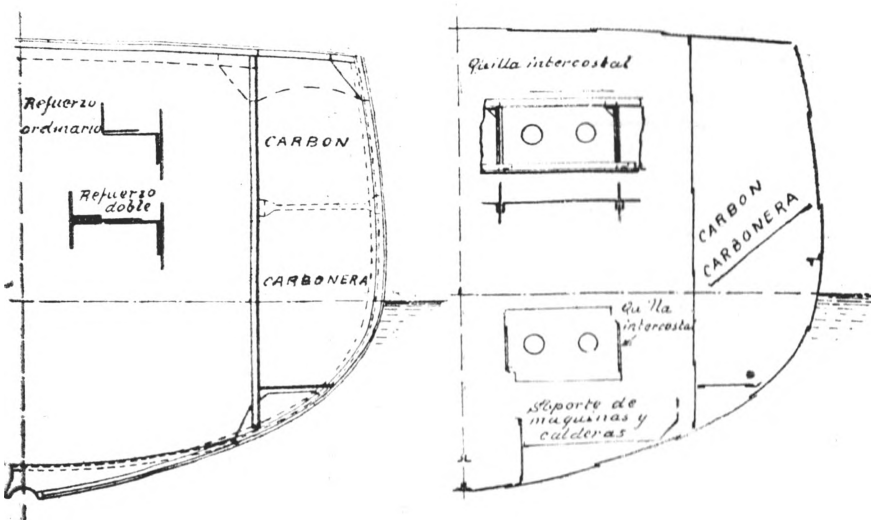


Fig. 19

dispuestos de modo que retuercen la resistencia longitudinal de la estructura. Los flanjes abundan para ahorrar peso en los ángulos de conexión. Tiene importancia especial la cubierta pues soporta grandes esfuerzos. Como es de chapa delgada se la refuerza longitudinalmente y se colocan baos a intervalos.

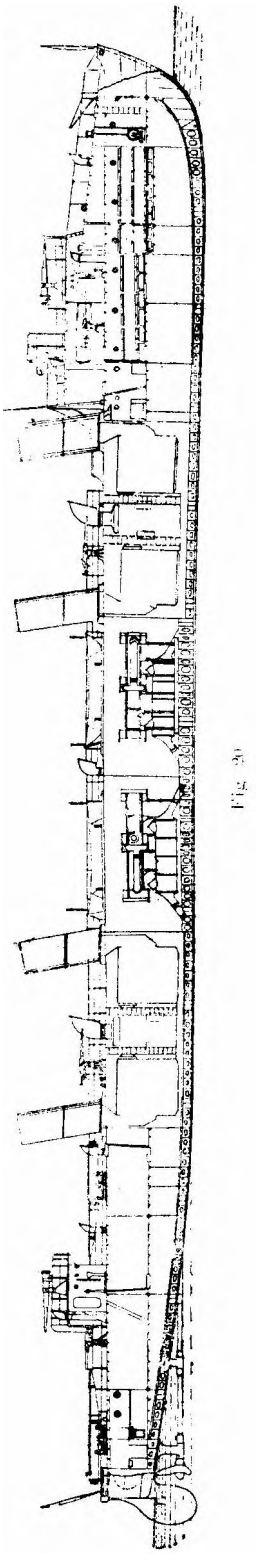


Fig. 20

Planchas

14.- El forro exterior de los buques de guerra tiene un peso variable de 25 lb.($\frac{5''}{8}$) para un acorazado a 17.5 lb. ($\frac{7''}{16}$) para un crucero de 2.ª clase. Las tracas longitudinales están empernadas unas a otras por doble remachado. La unión perfecta de la plancha a la cuaderna se obtiene con una plancha intermedia. En la medianía de la carena se dispone una plancha de 30 a 20 lb., según el tamaño del buque, que se llama la plancha-quilla exterior, habiendo otra en la parte interna, denominada plancha-quilla interior.

El forro de costado encima de la cubierta protectora es entrado para poder alojar la coraza y el almohadillado (fig. 14). El fondo del recoso se llama asiento de la coraza. El espesor de las planchas depende del de la coraza. Así, para un blindaje de 9“ en un acorazado las planchas son de dos espesores de 20 lb. ($\frac{1''}{2}$) cada una. El fondo interno de los buques tiene un peso variable de 15 lb. ($\frac{3''}{8}$) para un acorazado á 10 lb. ($\frac{1''}{4}$) para un crucero pequeño.

En los destructores se emplea acero de alta tensión para el forro exterior. La plancha-quilla (fig. 19) es de 36“ X 10 lb: el resto de las planchas es de 6.25 lb-, ó sea. menos de $^1/_4$“.

15. *Baos etc.*— La estructura transversal que hemos considerado termina en la cubierta superior. Para completarla se colocan baos que reúnen los costados del buque entre sí al nivel de diversas cubiertas y plataformas. Dichos baos sirven también para soportar las cubiertas y plataformas. Los baos de las cubiertas a que puede llegar el agua, como la superior y la principal, son un tanto cóncavos para que aquella pueda correr a los trancaniles. Los baos de las cubiertas de protección tienen la misma forma de ellas, casi siempre planos en el centro y curvados hacia abajo en los costados. Los baos de las cubiertas y plataformas bajas son horizontales. El distanciamiento de los baos depende de las dimensiones del buque y del lugar que ocupan, estando más próximos en los extremos. Los baos son comunmente de ángulo-bulbo, llamados en general baos de cubierta.

La mayoría de las cubiertas están constituidas hoy por plancha

de acero, y entonces conviene emplear el ángulo-bulbo. Para asegurar una conexión eficiente se une el bao a la cuaderna por un ángulo ó plancha—A menudo deben interrumpirse los baos en la cubierta para proporcionar espacio a la escotilla de máquina, etc.; en tales casos se cortan los baos y se les llama medios-baos.

16. *Puntales.* — Es esencial que los largos baos de un buque estén soportados en otros puntos a más de los extremos, por lo que se acostumbra a sostenerlos con un puntal ó en otra forma. Donde ello es posible los mamparos longitudinales están dispuestos de modo que los refuerzos de estos sirvan también de apoyo a los baos. Esos puntales son tubos de hierro forjado, teniendo los de entrepuentes 5“ de diámetro y $^{1}/_{4}$ “ de espesor. En las cámaras de calderas y debajo de las barbetas, donde los puntales son largos, el diámetro es de 10“ y su espesor de $^{3}/_{8}$ " Los puntales huecos tienen cabezas y aletas sólidas y están afirmados arriba y abajo de modo que formen una junta entre las cubiertas, como un refuerzo.

17. *Cubiertas.* — El forro de cubiertas tiene varios fines; a) contribuye a aumentar la resistencia estructural en la cubierta superior; *b*) sirve de protección, como en las cubiertas principal y media blindadas; *c*) divide al buque en compartimientos estancos, como en los extremos de proa y popa; *d*) distribuye los esfuerzos en las cubiertas, como debajo de los guinches, cabrestantes, etc. La cubierta superior es la parte más importante de la estructura. Forma el canto superior del retuerzo y contribuye así materialmente a la resistencia estructural del buque El forro de esta cubierta descansa directamente sobre los baos. En los buques más recientes las cubiertas son completamente forradas en chapa y cuando tienen madera encima (figs. 14 y 16) hay poca probabilidad de que se propague el fuego a causa de la plancha de acero que hay debajo. En la fig. 16, sobre esa cubierta va un piso de madera de 3“. En algunos buques muy recientes, se dispone una batería blindada entre las cubiertas superior y principal, la que está defendida por una protección de l".

18. Cubiertas protectoras. — En las cubiertas destinadas a la protección, las planchas se colocan en dos ó más espesores Así, en el *Duncan*, inglés, la cubierta principal es de 2", dis-

puesta en dos espesores de 40 £. La cubierta inedia ó propiamente protectora, en el misino buque es de 1" y se compone de dos planchas de 20 £. Así no se requieren refuerzos cu los cantos y cada espesor actúa con seguridad en el canto del otro espesor, empernándose a los baos sólo el espesor inferior.

Las plataformas llevan usualmente planchas de 10 a 12 £, con ambos cantos plegados y simplemente remachados.

Las cubiertas de madera solo se usan ahora en los pañoles, cuartos de navegación y camarotes. Los tablones se empernan a las cubiertas de acero ó baos por medio de pernos de hierro galvanizado de cabeza redondeada. Las cabezas se hunden bien en el tablón y la cavidad se rellena con un tapín de madera.

19. *Mamparos transversales*. — Estas son divisiones estancos que cruzan transversalmente al buque. El más próximo a la roda, que se extiende hasta la cubierta principal ó superior, es el de colisión. A causa de su importancia es muy reforzado y en los buques modernos no tiene ninguna abertura. En algunos acorazados, hay un mamparo adicional a unos 3' del de colisión, que se denomina el *cofferdam,* y cuyo espacio de se destina a ser rellenado para limitar la entrada del agua en caso de espolonear y resultar averiada la proa. Los mamparos transversales que forman las divisiones entre las cámaras de máquinas y calderas son especialmente construidos y reforzados a causa de la gran área y alturas de planchas sin soporte. En los buques grandes hay mamparos longitudinales, que por su orden de importancia son:

Mamparos de crujía en las cámaras de máquinas:

Mamparos carboneras inteínas;

Mamparos de carboneras internas;

Mamparos de carboneras superiores.

Los primeros son muy resistentes y soportan la cubierta de protección. Los mamparos que corren debajo de las barbetas son especialmente reforzados.

Numeración de mamparos. — Los mamparos transversales se distinguen por el número de la cuaderna en que están situados; los longitudinales se distinguen por el número de la cuaderna en que empiezan y terminan. Así, el mamparo 116-140, es el que se extiende entre las cuadernas 116 y 140.

20. *Portas estancas*. — Son de tres tipos; a charnela, de corre-

dera vertical y de corredera horizontal. Las aberturas son las menos posibles, pero algunos de los mamparos más importantes tienen que ser agujereados para las portas de pasaje, aun cuando el buque esté en acción.

21. *Rodas y codastes*.—La forma más simple de roda es la de una barra aplanada a la que se aseguran las planchas de proa, y es la adoptada en los buques mercantes y en las naves de guerra tales como los cruceros y destructores. Sin embargo, para buques mayores se necesita una roda más fuerte, porque es conveniente que tales buques puedan eficazmente espolonear a un enemigo, sin. sufrir al mismo tiempo daños serios. En la figura 38 puede verse la roda de un acorazado recientemente construido.

El codaste de un buque de una hélice debe ser formado como para recibir el propulsor así como para servir de sostén al timón. Sin embargo, casi todos los modernos buques de guerra son de doble hélice, de modo que la función del codaste es únicamente la de soportar el timón. La forma de dicho codaste es la de la fig. 38 y el timón que lleva es compensado. Como ya lo dijimos, sus partes componentes son de bronce fosforado.

CAPÍTULO IV

Composición y distribución de las baterías de buques

1. Todo el trazado de un buque de guerra depende del número, tamaño y método de emplazar los cañones que debe aquel llevar. Decidida la proporción de desplazamiento dedicada a armamento, munición y demás artículos anexos, queda por determinar el número, dimensiones y disposición de los cañones de su batería con objeto de obtener el fuego más efectivo y la mejor protección compatible con el peso que puede asignarse al blindaje.

2. Los cañones se clasifican a bordo, como sigue:

Cañones de la batería principal:
» » » secundaria:
Cañones de campaña; armamento menor.

3. Los cañones de las batería principal son todos de 4 y más pulgadas de calibre; pueden dividirse así:

1) Cañones de grueso calibre y de torres de S á 13".

2) Cañones intermediarios, de T. R., de 4 a 7.5".

4. Los cañones de la batería secundaria consisten en todas las piezas menores de 4" y ametralladoras. Algunos buques pequeños no llevan sino esta clase de cañones.

5. Las otras dos clases no requieren explicación aquí.

6. Dentro de los límites asignados al peso del armamento, cuanto menor es el calibre de los cañones mayor será el peso de todos los proyectiles que por minuto podrá disparar la batería.

Por ejemplo, 100 tons. de cañones de batería secundaria arrojarán mayor peso de metal por minuto que 100 tons. de cañones de batería principal, y la velocidad inicial podrá ser la misma para todos los tamaños.

Debido al limitado espacio y dotación, tal sistema no es practicable y mucho menos conveniente.

Lo que se desea es que el fuego de las piezas de grueso calibre sea más efectivo y no sólo limitarse a arrojar por encima de la borda grandes cantidades de metal.

7. El sistema actualmente seguido por la mayoría de las armadas, consta en dividir el peso asignado para la batería de todos los tipos de buques en los cañones más pesados que puedan manejarse con más rapidez teniendo en vista en cada caso el poder artillero del enemigo probable. La gran extensión y el espesor del blindaje llevado ahora por los modernos acorazados, parece tiende al imperio de la artillería gruesa y no obstante vemos acorazados recientemente proyectados que sólo montan ocho y diez cañones de 12".

S. El sistema preconizado tiene las siguientes ventajas:

1) Mejor protección de los cañones.

2) Menor número requerido de apuntadores diestros.

3) Mejor comunicación y más fácil contralor del fuego.

4) Sencilla provisión de municiones.

5) Aumento de exactitud en el fuego sobre la de los cañones pequeños a causa de las más elevadas velocidades y más rasantes trayectorias.

9. Al determinar las disposición de batería de todo buque debe considerarse lo siguiente:

1) Los cañones deben emplazarse a buena altura sobre la flotación, donde no interfieran su tiro las olas, y al mismo

tiempo debe conservarse la estabilidad del buque.

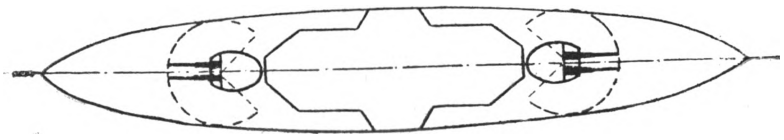
2) Facilidad de provisión de municiones.

3) Mejor protección para los cañones en relación al peso de coraza asignada.

4) Campos de tiro para todas las piezas tan amplios como sea posible, sin interferencia con partes del buque, etc.

10. El presente desenvolvimiento de la táctica naval indica que la formación favorita en las acciones de flotas es la de columna ó línea de fila; esto y el hecho de que un buque es de eslora varias veces igual a la manga y que sin grandes sacrificios no pueden montarse muchos cañones gruesos, hacen inevitable que las piezas vayan emplazadas en andanada con un reducido campo de tiro a cada banda. Estas mismas condiciones permitían alcanzar en los buques de vela que 60 cañones dispararan de través, pero raramente el fuego de proa ó popa se hacía con más de 4 ó tal vez 6 piezas, debido a la estructura de aquellos. En los buques a vapor las dificultades estructurales permiten algo más pero sólo en grado moderado, debido al principio de que si el fuego por los extremos es valioso, lo que es realmente esencial es el fuego de través con el mayor número posible de cañones.

11. Se ve enseguida que un cañón montado en crujía y apto para disparar a ambas bandas vale prácticamente por dos cañones: cuando se les instaló así por primera vez se les llamó cañones a pivote central. Teóricamente, pues, la mejor disposición en cuanto al fuego de través es el emplazamiento en crujía con campo de tiro a las dos bandas. Consideraciones prácticas relativas al acomodo de las embarcaciones menores, escotillas de máquinas y calderas, etc., impiden este arreglo y sólo dos posiciones son utilizables, a proa y popa, para cañones a pivote. Esto se obtiene casi siempre instalando una torre en cada uno de los extremos, conteniendo cada una los cañones más pesados de la batería, y con un campo de tiro cada una de 270".



12. Una extensión practicable del principio es la de usar otra posición de torres de crujía como se han ensayado en los acorazados alemanes (fig. 22) que montan seis cañones de 11".

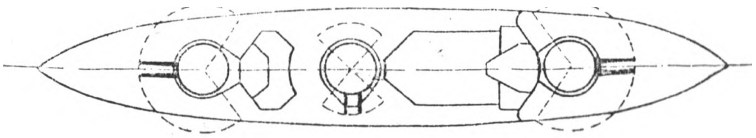


Fig. 22. — **Brandenburg.**

13. También en algunos acorazados norteamericanos que tienen torres con cánones de 8", estas se hallan sobrepuestas u las de 12 ó 18".

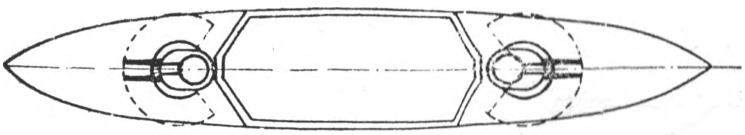


Fig. 23. — **Kearsarge.**

14. Cañones de 8", y más, fuera de los de las torres principales, so instalaban generalmente en torres a las bandas, que después de los de crujía son los que tienen campo de tiro más amplio.

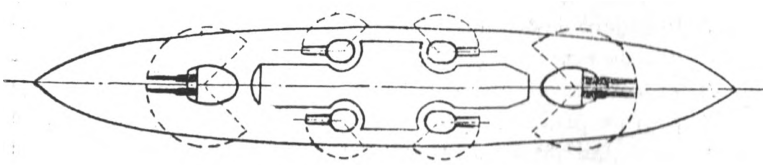


Fig. 24. — **Louisiana.**

15. La disposición en escalón ele las don torres principales gozaba de favor en el período del predominio del fuego de punta. Así se hacia en algunos acorazados italianos.

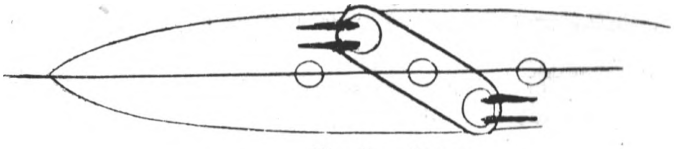


Fig. 25. — **Lepanto.**

Las obras superiores se cortaban para permitir a cada torre el fuego en caza y retirada y en un pequeño ángulo sobre la cubierta. Esta disposición sin embargo duró poco tiempo, porque el fuego de través se reducía a una sola torre, lo que era inconveniente para la formación en columna. Además no queda lugar adecuado para instalar la batería intermediaria pues lo impedía la situación de las torres.

16. Los montajes de los cañones medianos de 4 a 7.5" generalmente son movidos a mano. Casi siempre van emplazados a las bandas en posiciones blindadas. El sistema favorito es emplazar cuatro que pueden hacer fuego en caza a pocos grados de la proa y en retirada a pocos grados de la popa, y los demás con campo de tiro de 100°.

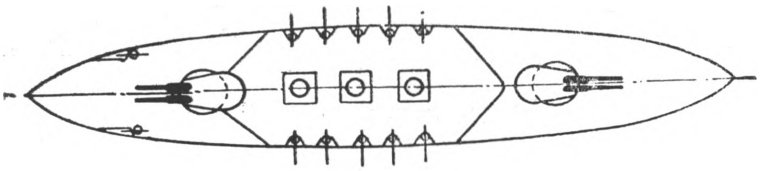


Fig. 26. — Baterías encajonadas.

Esa disposición se aplica igualmente a los cañones montados en torres, baterías encajonadas ó casamatas.

17. El objetivo principal de los cañones de la batería secundaria es el de rechazar ataques de torpederos. Los de 3", debidamente protegidos, pueden hacer fuego sobre cualquier clase de buque, pero es probable que estén todos inutilizados antes de hallarse a distancia conveniente del blanco. Siendo, pues, los cañones menos importantes de la batería, se les coloca en cualquier espacio que quede libre después de instalar la batería principal. Van debajo de la cubierta principal, en los extremos no acorazados, a lo largo de la superstructura y en los topes.

1 8. La tendencia del trazado con referencia principal a la disposición de los cañones se ve en la batería de los acorazados más recientes.

El armamento del *Vittorio Emamiele III,* botado en Castellamare en septiembre de 1901, consta de:

2 de 12"

12 de 8"

12 de 12 Ib. sin contar otros cañones menores.

La fig. 27 muestra la disposición general de la batería. Los dos de 12" van en crujía, en torres simples, uno a proa y otro a

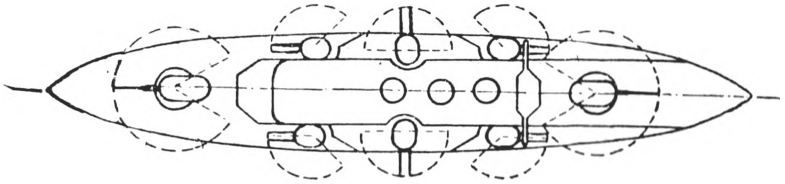


Fig. 27. — Vittorio Emanuele III.

popa. La torre proel de 12" va en el castillo y la popel de 12" en la cubierta superior. Los 12 de 8" van pareles en seis torres. Cuatro de las torres de 8" están en la cubierta superior, en los cuatro ángulos de la superstructura, mientras que las dos torres centrales están al nivel de La cubierta del castillo, que es recortada considerablemente para permitirles el fuego en caza y retirada. El fuego comprende pues:

Proa: 1 de 12", 8 de 8"

Popa: 1 de 12", 8 de 8"

Través: 2 de 12", 6 de 8"

19. El *Lord Nelson*, botado en noviembre de 1904; lleva la siguiente batería principal:

4 de 12"

10 de 9.2"

La disposición de la batería asegura una alta plataforma de cañones y no hay cañones en la cubierta principal.

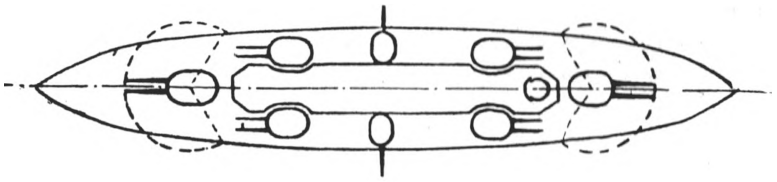


Fig. 28. — Lord Nelson

Hay dos torres, una a proa y otra a popa y en cada una de ellas van 2 de 12". Ocho de 9.2" van pareles en torres en los

cuatro ángulos de la superstructura y un cañón simple está en cada torre central de costado. Todas las piezas están en la cubierta superior.

Esta disposición proporciona el siguiente fuego

Proa: 2 de 12": 4 de 9.2"

Popa: 2 de 12", 4 de 9.2"

Través: 4 de 12, 5 de 9.2"

20. Aunque no se posean detalles exactos de *Dreadnought*, botado en octubre de 1905, diremos que el armamento consta de 10 de 12" y 18 ó 20 de 3.5 ó 4.7". La fig. 29 muéstrala disposición de la batería.

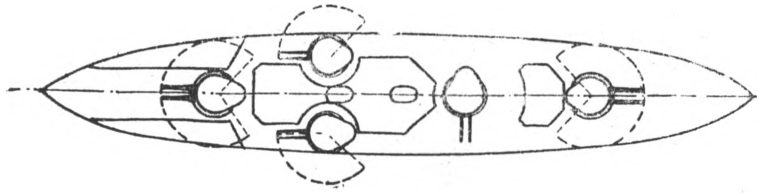


Fig. 29. — Dreadnought.

A proa, en el castillo, hay una torre con dos cañones a 34 de elevación sobre la línea de agua y capaces de hacer fuego en todo el horizonte, excepto en un arco limitado de popa. En cada banda y algo más a popa de la anterior, tiene una torre que hace fuego desde la caza directa hasta muy a popa. Más a popa y sobre la misma cubierta, muy detrás de las máquinas, tiene dos torres más con cañones dobles, una a popa de otra, en crujía, haciendo fuego a las bandas una de ellas y la otra en forma análoga a la torre de proa. Se consigue con esto el siguiente fuego:

Proa: 6 de 12"

Popa: 2 de 12"

Través: 8 de 12"

21. Los principios expresados se aplican estrictamente a los acorazados. Los requisitos para la batería de un buque sin protección en lo principal son semejantes. Estos buques no tienen torres y su batería principal tiene cañones del mismo calibre casi todos. Por regla general, dos de los cañones mayores es-

tán instalados en crujía, a proa y popa, y tienen 250° de campo ó más. Las demás piezas están dispuestas en forma análoga a la de los acorazados.

CAPITULO V

Protección blindada para buques y cañones

1.° Los tres métodos do ataque que puede emplear un buque son el cañón, el torpedo ó minas y el espolón. Los dos últimos principalmente causan daños debajo de la flotación y la única protección que puede asegurarse es una extensa subdivisión de estancos y lo que se ha propuesto últimamente, a saber, la protección blindada de la carena.

2.° Para la protección contra el fuego de cañón, se proveen planchas blindadas en la mayor porción posible del buque. Esas planchas en muchos casos tienen detrás carbón y gruesas cubiertas. Las partes no protegidas están muy subdividiclas en la proximidad de la flotación para localizar en lo posible las averías.

3.° Los métodos modernos de construcción han disminuido tanto el efecto de un impacto en la flotación que es dudoso que con un solo tipo pueda afectarse la estabilidad ó el gobierno de un acorazado. De allí que se atribuya mayor importancia a la protección del personal, la que envuelve la de los emplazamientos de los cañones, de modo que la práctica actual tiende a disminuir el espesor del blindaje en la línea do agua y aumentar el espesor de la protección para los cañones y el personal.

4.° De ahí que una gran proporción del poso do la coraza lateral de los buques es requerida para la protección del armamento y del personal. Así, en un acorazado reciente el peso total del blindaje previsto era ele 4335 tons. dividido como sigue:

Protección blindada, inclusive la cubierta, y el casco para conservar la flotabilidad y estabilidad y el mecanismo interior del buque, 2875 tons.

Protección al armamento y personal, sin incluir escudos de cañones, 1460 tons.

Esto muestra que en el caso que nos ocupa cerca de un tercio del peso disponible se aplicó a la protección del armamento y personal y dos tercios al buque.

Protección del armamento, personal y emplazamientos de las piezas

5.° Hay tres métodos distintos de proteger la artillería gruesa:

I) Por simples barbetas con la coraza estacionaría. La barbeta puede ser circular ó periforme y encierra y protege toda la maquinaría del cañón, pero este se halla enteramente al descubierto y encima de la coraza. Fig. 30.

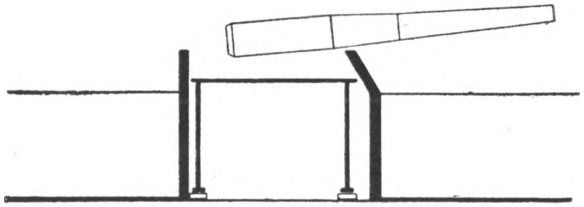


Fig. 30.

La plataforma giratoria está cubierta en general con gruesas planchas al nivel de la parte superior de la barbeta y tiene amplias aberturas para el servicio de los cañones. La mayor parte de la dotación está protegida contra el fuego directo por los cañones y por el techo de la plataforma, pero hay mucha exposición a las astillas. Esta forma de protección se encuentra en muchos buques de la armada británica, pero ya no está en favor pues los cañones se cargan a un gran ángulo de elevación.

2) Por torres propiamente dichas en que no hay coraza estacionaria, salvo en un angosto tubo de municiones.

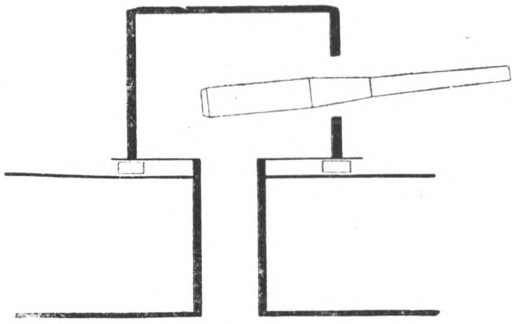


Fig. 31

La torre tiene mucho peso y gira en medios puntos colocados sobre cubierta ó directamente en la estructura del buque. El piso se hace de buen espesor para servir de protección contra las granadas que exploten debajo. Este método suministra excelente protección tanto al montaje como al personal. Sin embargo, el peso de coraza que debe moverse es considerable: mayor defecto todavía es el de que los roletes y medios puntos están muy expuestos y predisponen al atrancamiento de la torre por el fuego de las piezas. Esta forma era muy aceptada por los rusos, pero para los últimos barcos la han suprimido. Algunos primitivos monitores de los Estados Unidos son también ejemplares de este tipo.

3) Por torres-barbetas, tipo ahora aceptado generalmente como el mejor y que se encuentra en todos los grandes buques de construcción reciente que montan cañones gruesos. Es una combinación de las otras dos formas (fig. 32) y conservan muchas de sus ventajas con eliminación de los defectos.

6. Muchas consideraciones entran en la cuestión del número de cañones que deben montarse en cada torre. En seguida se ve

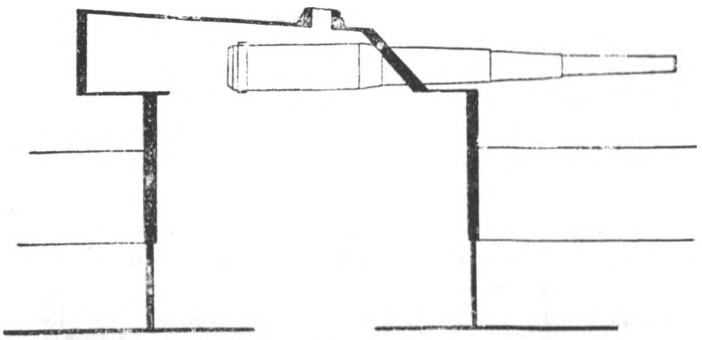


Fig. 32.

que a igualdad de protección se requiere un menor peso de blindaje para proteger dos cañones emplazados en una torre que si se les instalara en torres separadas. Este principio ha sido muy extendido en los Estados Unidos, en los buques que tienen torres con piezas de 8" superpuestas a las torres principales. Este plan ahorra el peso íntegro de las barbetas y

tubos de munición de los cañones de 8". Una batería de torres *singles* tiene sus cañones más aislados y es capaz de soportar doble número de impactos antes de ser reducida a silencio que si estuviera emplazada en torres dobles. Sin embargo, en la actualidad parece ser la práctica más aceptable la de montar los cañones mayores en torres dobles en crujía, y la de piezas de 8", 9.2", etc., de la batería intermedia, en torres dobles a las bandas, más ó menos a la misma altura sobre la flotación.

7. Las torres circulares tienen las siguientes desventajas:

1). El diámetro debe ser bastante grande para alojar con comodidad la culata de los cañones a los efectos de la carga y retroceso, pero no se requiere tanta dimensión transversal y se pierde mucho espacio a los costados, además de la desventaja de presentar demasiado blanco.

2). La barbeta debe ser de gran diámetro para contener la torre, perdiéndose más espacio y añadiéndose la disposición antieconómica del peso de la coraza.

3). Los cañones y sus montajes deben instalarse cerca de la tronera, y el resultado es una torre no equilibrada cuyo centro de gravedad no coincide con el centro de rotación.

4). Cuando ambas torres son ronzadas a la misma banda, el efecto es el mismo que si se movieran varios centenares de toneladas a cuatro pies de la crujía y producen en el buque una escora que inmerje el blindaje lateral de la banda empeñada y la coloca en posición desfavorable para recibir el fuego.

8. *Torres equilibradas*. — Todos los buques recientes están provistos de torres equilibradas. La barbeta es circular, pero de pequeño diámetro y la torre está completamente por encima de la coraza en lugar de extenderse por debajo del canto superior de la barbeta. La torre es ovalada y sobrepasa a la barbeta en la culata de los cañones, lo suficiente para llevar el centro de gravedad de las partes movibles a coincidir con el centro de rotación. Se economiza así peso en estas torres, se reduce el tamaño del blanco y la torre es fácilmente manejada y contraloreada.

Los frentes de las torres primitivas eran de superficie vertical, presentaban mucho blanco y tenían grandes aberturas sin protección. En las de reciente trazado, el frente es plano e inclinado de 40° a 50° de la vertical; para la misma elevación máxima,

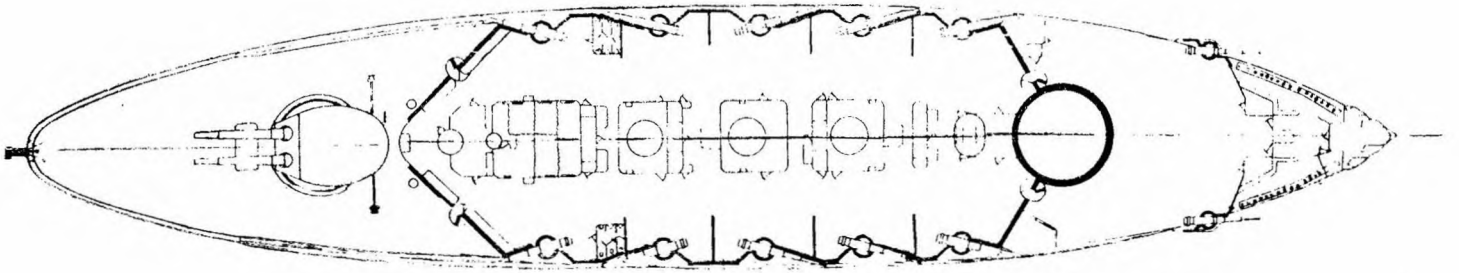


Fig. 35.

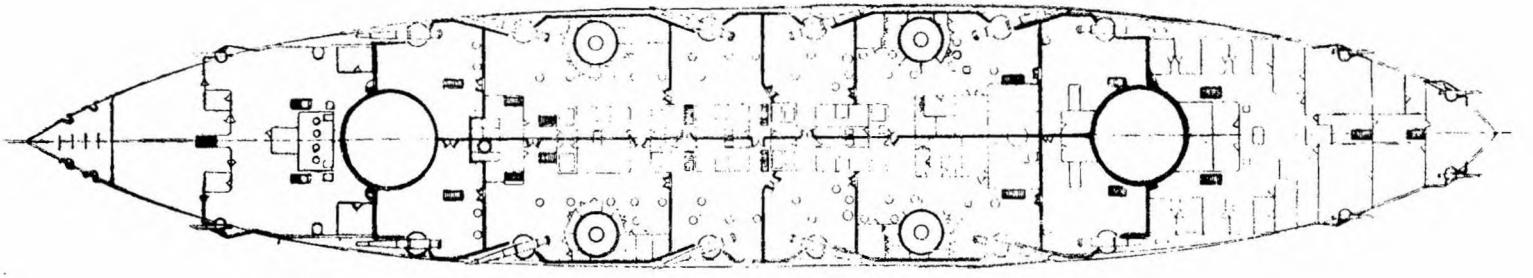


Fig. 36.

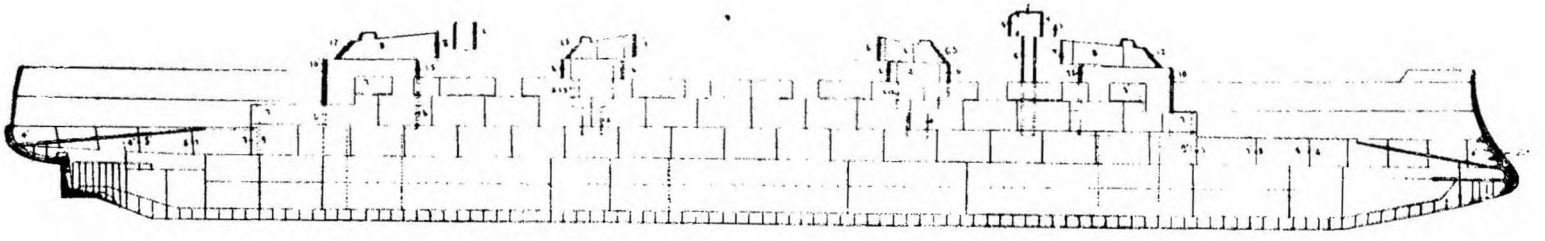


Fig. 38.

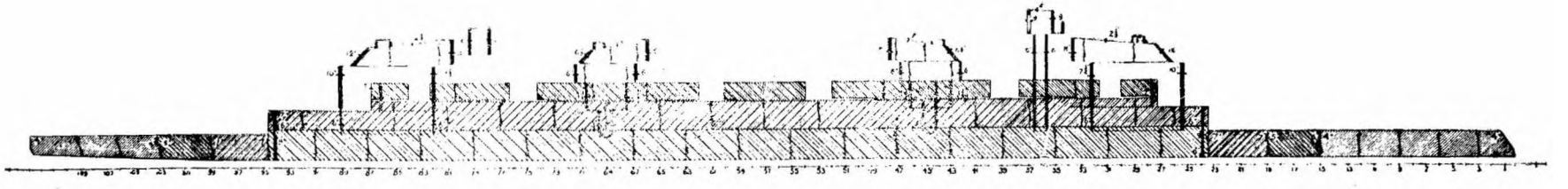


Fig. 48.

la abertura de la puerta es menor que en un frente perpendicular. Los costados y parte superior de las torres son tanto ó más delgadas que el frente, que usualmente es del mismo espesor de la barbeta. El frente de la torre es la parte más vulnerable de la instalación a causa de la abertura de las portas. En algunos casos el techo de las torres no es horizontal sino que desciende desde la parte superior con un ángulo pequeño, haciendo parte del blanco demasiado oblicuo para que un proyectil pueda herirlo.

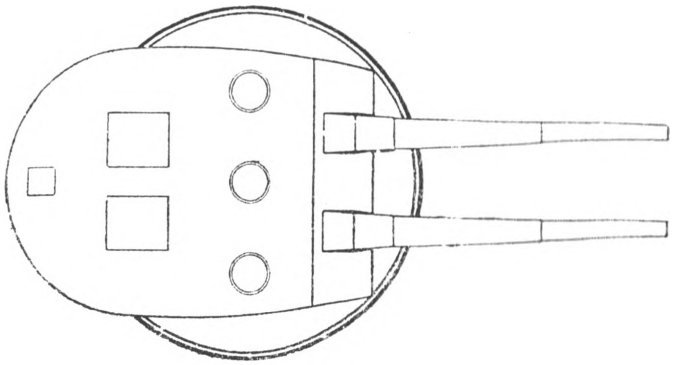


Fig. 33.

9. *Protección para artillería mediana.*— La batería llamada intermediaria comprende las piezas de 4 a 7.5". Estos montajes se mueven generalmente a mano y están instalados a Jas bandas en posiciones acorazadas. El sistema favorito consiste en montar cuatro que puedan hacer fuego, casi en caza directa y otros tantos en retirada y los demás en arcos de unos 100° por banda.

10. Hay tres modos distintos de proteger a los cañones medianos.

1). Por casamatas (fig. 34), que son posiciones aisladas de cañones, con protección fija que encierra completamente al cañón salvo en una pequeña porta por donde sale la caña. Los costados y parte superior son de blindaje relativamente delgado, destinados a limitar el efecto de un proyectil que penetre allí y detener los fragmentos de la granada que haga explosión al exterior.

2). Por una ciudadela central, reducto acorazado, emplaza-

miento ó batería encajonada. Todos estos términos significan una posición blindada que encierra una serie de cañones me-

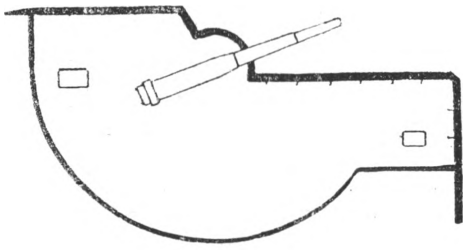


Fig. 34

dianos. El término batería encajonada (fig. 35) dá mejor idea de la disposición.

Mamparos denominados para astillas, pueden ó no colocarse entre los cañones; en ambos casos se dice que la batería es continua. Este método se sigue en ciertos buques ingleses y norteamericanos. Cuando los mamparos se extienden de modo a separar completamente cada cañón, de los demás, la posición de cada uno de estos es efectivamente una casamata (fig, 36).

3). Por torres, sistema adoptado en ciertos buques franceses y rusos, tiene todas las ventajas del sistema de torre tal como se le aplica a los cañones grandes en cuanto se refiere a la protección. Las posiciones de cañones están más apartadas entre sí y las piezas tienen más campo de tiro que con cualquier otro sistema de instalación para cañones medianos.

El método de casamata para proteger los cañones de la batería intermediaria se usó desde el principio de la construcción moderna, pero muchos oficiales creen que su desarrollo actual inducirá a un uso más extenso de las torres.

11. *Protección para la batería secundaria.*—El objeto principal de la batería secundaria es el rechazo de los ataques de torpederos; las piezas de 3", si están protegidas, pueden tener algún efecto sobre toda clase de buques, pero probablemente las piezas menores serán puestas fuera de servicio mucho antes de estar a distancia de tiro. Siendo, pues, los cañones menos importantes de la batería, se les asigna cualquier espacio que deje libre la batería principal; van bajo la cubierta principal

en los extremos no acorazados, a lo largo de la superstructura, en los puentes y en las cofas. En su papel propio de contra-torpederos, no están sujetos a fuego violento y por tanto no requieren protección. En combate, no necesitan ser cubiertos, salvo tal vez los de 3", que en buques recientemente hechos están protejidos por coraza delgada de unas 2“ de espesor. Si están convenientemente dispuestos, los escudos forman la mejor protección para los cañones. Las planchas de portas inclinadas de torres, son escudos en realidad. Los escudos circulares que cubren a los cañones en portas reentrantes, de piezas dispuestas en casamatas ó baterías encajonadas, son absolutamente necesarios como protección contra los fragmentos de granadas.

12. La torre de mando es una estructura blindada, de forma generalmente cilindrica, desde la cual puede ser dirigido en combate el buque. Estas estructuras, en que están instaladas las comunicaciones del buque, telégrafos, indicadores, etc., requieren

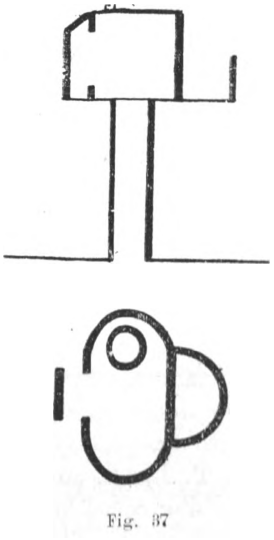


Fig. 37

una protección no requerida por parte alguna del buque. El espesor de la torre y escudo es de 9“ y el de la parte superior es de 2“. Buques más recientes han sido provistos de una «estación directora» con coraza de 5“ (fig. 37). En algunos casos

se suprime el escudo, y la torre de mando es cerra la por una puerta del mismo espesor de coraza que la torre. A los últimos buques se les ha provisto de una torre de señales, de forma cilindrica y sin techo, de coraza de 5 a 6". Va a popa y aloja los aparatos radiográficos y ciertos aparatos de señales.

Protección de las partes vitales

13. La protección que hemos examinado en detalle es la prevista para el personal, que involucra la del armamento y afustes. Tenemos que considerar ahora la protección de la flotabilidad y mecanismo interior del buque, la que incluye la protección del casco y maquinaria. El sistema casi umversalmente adoptado en la actualidad para alcanzar ese objetivo, es el de proteger un area de la flotación con coraza de 9' de alto, que baja a 5' de esa línea y sube hasta 4' de la misma, que se extiende en todo el largo del buque, y cuyo espesor máximo se halla frente a la maquinaria y pañoles, disminuyendo a 4" en la proa y popa. Esta coraza es suplementada por una cubierta protectora que corre desde la parte baja de la coraza a todo lo largo del buque y termina a proa y popa como lo indica la fig. 38. Hay también cofferdams rellenos de celulosa, carboneras y mamparos transversales blindados.

14. *Coraza*.—Su espesor depende en primer término de la importancia de la posición que debe protegerse y luego de su poder resistente. A los fines del trazado se supone que el blindaje Krupp detendría a los proyectiles de calibre igual a su espesor, disparados a las distancias de combate.

El principio general que preside a la aplicación del blindaje parece ser el de que las máquinas, calderas y línea de flotación en la medianía del buque deben resguardarse de los cañones gruesos enemigos, en tanto que la batería intermediaria debe resistir a los cañones de T. R, La cuestión de saber si esto puede lograrse mejor con una coraza de espesor uniforme ó de espesor gradual está en plena discusión; pero hay tendencia a adoptar la coraza uniforme, con buena protección detrás por medio de una cubierta de fuerte espesor.

También es un punto discutido el de la altura de la coraza. Los ingleses durante mucho tiempo le daban 15', lo que admitía un

rolído de 10° antes de que asomase el canto bajo y 14° antes de inmergirse el canto superior. Para proveer de coraza a una gran área, según esa disposición, es necesario reducir el espesor en una medida peligrosa. La altura de la coraza en Francia es de 12.5\ Como los buques no rolan con tiempo ordinario más de 10 a 14°, es evidente que el sistema francés de 11° de espesor proporciona mucha mayor seguridad.

15. Las cubiertas protegidas deben clasificarse entre la coraza, y su función es tan peculiar e importante que merece atención especial. En todos los buques acorazados so reconoce el valor de las cubiertas protectoras. Antiguamente se colocaba una cubierta plana al nivel del canto superior de la coraza lateral a lo largo de las cámaras de máquinas y calderas, prolongándola hasta la proa y popa en declive, con un ángulo de 45° y terminando en los extremos debajo de la línea de agua (fig. 39).

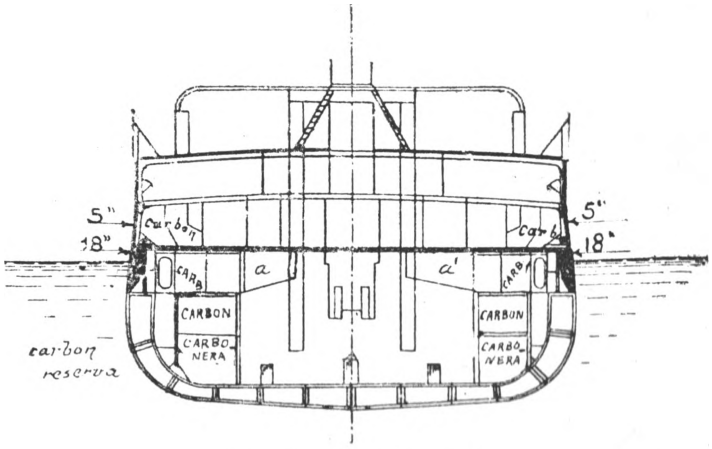


Fig. 39. — Sección. Oregon.

En ios últimos trazados, el declive a 45° hacia proa y popa se conservó, pero la cubierta tocaba en el canto bajo del blindaje lateral (fig. 40).

En general, tanto en los acorazados como en los cruceros, el espesor de la cubierta acorazada es de 2 a 4“ en las partes curvas y de 1 a 3“ en las planas. Las cubiertas acorazadas son muy pesadas e insumen una proporción considerable del peso

total de la coraza. Mientras el mismo peso aplicado al blindaje lateral ofrecería, sin duda, igual ó mayor resistencia a la actual penetración, el hecho de que tales corazas evitaran la perforación de los órganos vitales por los fragmentos de granadas que penetrasen a través de la coraza lateral, unido a la gran resis-

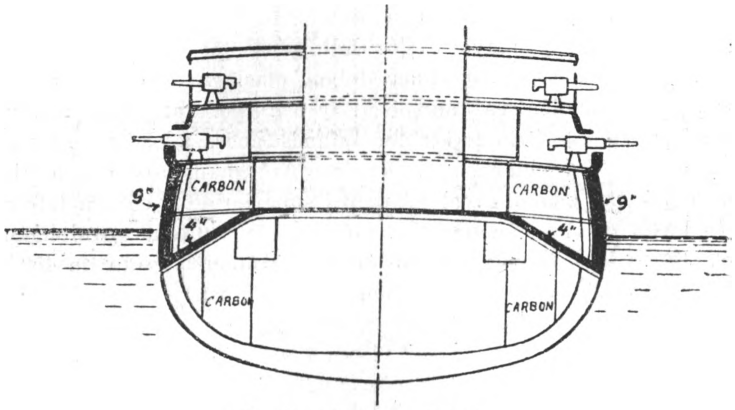


Fig. 40. — Sección. **Majestic**

tencia estructural que dan al buque, hace que las cubiertas blindadas sean una característica esencial sino indispensable, de los actuales planos de buques de guerra. Los últimos acorazados tienen acorazadas las cubiertas principales y llevan a más cubiertas protectoras.

16. *Blindaje de parrilla*.— Sin embargo, existe un cierto número de aberturas en esas cubiertas que no pueden cerrarse ni aun en combate. Tales son las chimeneas y los conductos de ventilación, en los cuales se coloca blindaje de parrilla (fig. 41).

El espacio está dividido en cierto número de espacios rectangulares, en cada uno de los cuales se colocan una ó más parrillas, en ángulo, como lo muestra la figura. En una cubierta de 3", las parrillas tienen 7“, dé alto, $^1/_2$" de espesor y la distancia entre Jas barras es de 2 $^1/_2$". Se protegen así en cierta medida las máquinas y calderas que están debajo.

Sobre Jas máquinas y por debajo de las barras se colocan redes contra astillas de modo que a la maquinaria no caigan los fragmentos que puedan penetrar por entre el blindaje de parrilla. La red va a unas 12" debajo de las parrillas.

17. *Cofferdams*. — El espacio que hay entre la parte inclinada

de la cubierta protectora y la parte plana de la misma se utiliza para formar un cofferdam, que se rellena de celulosa, estopa u otro material semejante, con el fin de detener las vías

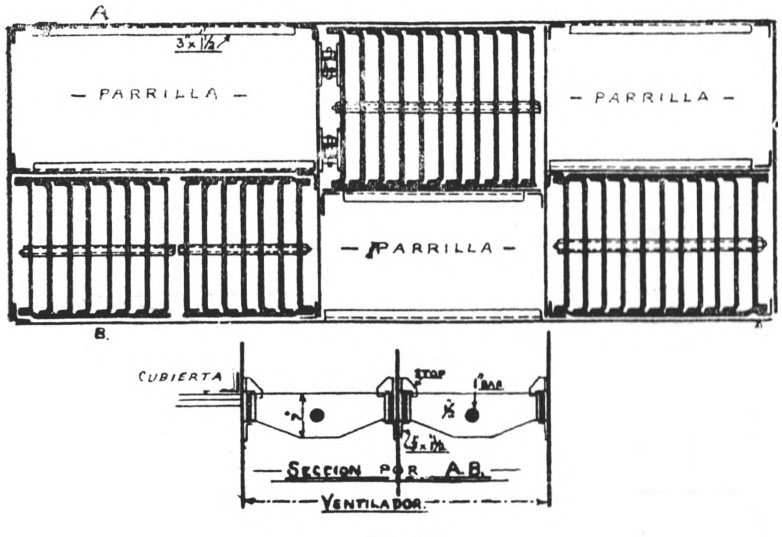


Fig. 41

de agua y evitar su entrada a la cubierta en caso de ser perforada la coraza.

18. *Carbón*.- Es importante la cuestión del carbón en las carboneras altas laterales de los buques de guerra a causa de la resistencia que aquel ofrece a la penetración directa. Algunos autores sostienen que la función principal del carbón es la de detener los fragmentos de granadas que estallen y que su valor como protección es sólo incidental. Sin embargo, se ha observado que 2' de carbón equivalen en poder resistente a 1" de hierro. Esto es especialmente importante en cruceros de cubiertas protectoras, que dependen mucho del carbón que haya sobre la cubierta blindada para su protección. Por esto, el último carbón que se consume es el que hay en las carboneras superiores del buque.

Protección contra minas y torpedos

19. La protección de que hasta aquí nos hemos ocupado es la utilizada contra el fuego de cañón. Tenemos que considerar ahora la que debe aplicarse a la carena contra las minas y torpedos. Para ello, extractaremos un artículo de Sir William White, del *Naval Annual*, de 1904.

Coraza de carena. —«La pequeña profundidad a que desciende la coraza lateral en toda clase de baques de guerra es una característica aceptada desde hace tanto tiempo, y su influencia sobre la protección tiende a pasar inapercibida. Tomando el caso de un acorazado de 1.ª clase de 75' de manga, si el blindaje se extiende a 6' bajo agua, en aguas tranquilas con una escora de 10° emergerá la parte no emergida de la carena.

Consumidos el carbón y otras provisiones, con un ángulo menor se producirá el mismo resultado. Cuando un barco marcha a buen andar aun en aguas tranquilas, el perfil de la onda a lo largo de sus costados, en extensión de su longitud, disminuye considerablemente el nivel del agua, y aminora así la profundidad del blindaje debajo de la superficie, exponiendo la parte no acorazada de los fondos en ciertos puntos. Con oleaje moderado, la onda de superficie expone muchas partes de los fondos no blindados; y el rolido y cabeceo, aun en corta medida, pueden producir mayor exposición.»

«Mucho se ha dicho para mostrar que sería insensato él considerar la parte no blindada de las carenas como asegurada contra los electos del fuego de cañón. Al mismo tiempo ese riesgo es digno de mención cuando se le compara con los peligros resultantes del ataque submarino de los torpedos, cuya velocidad, alcance efectivo y estabilidad de ruta tan notablemente se han desarrollado en estos últimos años. Se han hecho muchas propuestas para extender el uso del acorazamiento a las porciones sumergidas de los buques, especialmente como protección contra los torpedos.

Las experiencias han demostrado que si se dispone la coraza en el forro exterior de las carenas, ella es ineficaz contra la explosión de grandes cargas explosivas en contacto ó muy cerca de los buques. Se ha sugerido en consecuencia la adopción de fondos acorazados internos ó mamparos blindados, situados a

pocos pies al interior de las cuadernas, que se forma de planchas delgadas. Sir E. Reed ha patentado disposiciones de esta naturaleza y se dice que los ingenieros rusos han colocado mamparos blindados en los fondos de los acorazados recientes. El tipo *Borodino*, se asegura, tiene mamparos verticales longitudinales de 4“ de espesor frente a las máquinas y calderas, extendiéndose desde la cubierta acorazada hasta la sobrequilla, a unos 23' bajo la flotación, y colocados a 5' ó 6' del canto exterior de las cuadernas, y un blindaje de 4" en el fondo exterior. Lo último parece dudoso. En el *Cesarevich*, se afirma, que hay mamparos blindados y que los forros son del espesor ordinario. Este buque es uno de los atacados por la flotilla japonesa en Fort Arthur, donde sufrió graves daños. Aún cuando es incompleta nuestra información, respecto de la carena del *Cesarerich*, esa protección ha sido ineficaz y se le puso fuera de combate completamente como a su gemelo *Retvisan*, construido en la forma común. Personalmente, me he opuesto a esa aplicación de la coraza a la carena, principalmente porque parece probable que, aún con una coraza externa colocada a alguna distancia del forro exterior, el efecto de la explosión de un torpedo moderno producirá muchos choques más serios en el fondo interno ó mamparo acorazado y sus refuerzos, que la vía de agua, que aparecerá aún cuando la coraza no sea perforada ó arrancada. En cuanto puede estimarse que son exactas las informaciones que poseemos, esta forma do daño le fue fatal al *Cesarevich*, pues parece que durante mucho tiempo sólo se mantuvo a flote con ayuda de las bombas, lo que sugiere la idea de que la vía de agua producida se introdujo por aberturas de área pequeña, tales como las de los remaches y refuerzos saltados, antes que por grandes aberturas de las posiciones estancas de la estructura, por las cuales hubiera entrado gran cantidad de agua que no hubiera podido ser dominada con las bombas.

Otro serio peligro que se deriva del uso de la coraza externa, suponiendo que esta efectúe su trabajo y mantenga su integridad, nace obviamente del alojamiento del agua en espacios externos a la protección blindada pero ubicados dentro del buque, lo que se traduce en mucha escora y tal vez en instabilidad absoluta. Los cálculos hechos para buques típicos protegidos en la forma sugerida han demostrado en conclusión que es real y

considerable este peligro del alojamiento del agua. Por consiguiente, en conjunto permanece invariable mi opinión, y a mi juicio el uso de coraza submarina como protección contra torpedos no es recomendable.».

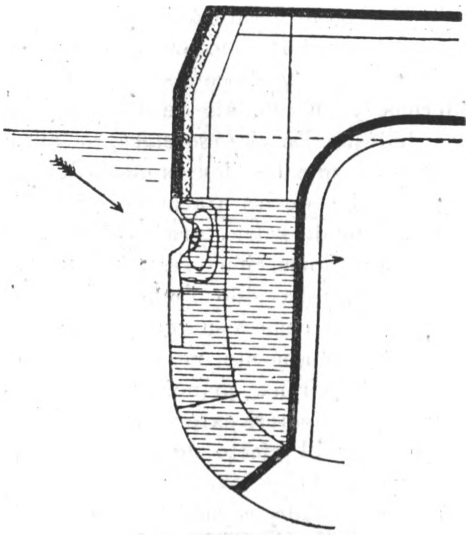


Fig. 42

20. Acerca de los daños en la carena, interesa conocer lo siguiente tomado del *Marine Rundschau*, de noviembre 1904.

Impacto 14: Granada de 12", probablemente, que destruyó unos 2.25 m. bajo la flotación y a la altura de la torre proel de 6", debajo de la coraza. Según los informes de los buzos el proyectil dió en la junta de dos planchas externas. Las planchas, cuadernas y refuerzos quedaron doblados y dentellados en una distancia longitudinal de 3.50. Penetraron unas 140 tons. de agua en el compartimiento, detrás de la cubierta acorazada a través de los remaches. El *Cesarevitch* entró al puerto con una escora perceptible a estribor.

Como el proyectil japonés perforó el costado y no causó grandes daños en el interior, puede presumirse que hizo explosión demasiado pronto y que tal vez era un proyectil semi-perforante con espoleta de culote. El impacto a estribor bajo la línea de agua y la torre proel de 6“ no perforó el mamparo. La entrada

de agua se debió a haber saltado los remaches de las planchas exteriores.

21. Según datos más recientes el dañó referido fue obra de un proyectil de 5 ó 6“ cargado con alto explosivo, que hizo explosión a pocas brazas del buque. Sin duda las espoletas eran muy sensibles, pues el carácter del impacto no revela un choque directo, sino una explosión externa. La abertura era de 6 u 8“ de alto y 100 a 120“ de largo.

22. En lo que llevamos dicho tenemos los principios más esenciales de protección de buques y cañones. La aplicación de estos principios puede ilustrarse mejor estudiando con más ó menos detalles la protección blindada de un acorazado moderno.

23. El buque elegido para este objeto fue botado en 1904 y tiene las siguientes dimensiones: eslora en la flotación 450'; manga 76 $^{5}/_{6}$' ; calado máximo 26 $^{3}/_{4}$'; desplazamiento normal 16.000 tons.; dotación 916 hombres, como buque insignia.

Lleva el buque el siguiente armamento: cuatro de 12“ y 45 cal.; ocho de 8“ y 45 cal.; doce de 7“ y 50 cal.; veinte de 14 lb.; doce de 3 Ib.; catorce cañones menores; cuatro tubos sumergidos de 21“.

24. La batería va así dispuesta: los de 12“ están en dos torres en crujía, una a popa y otra a proa, todo cu la cubierta principal, con un campo de tiro de 270°; los de 8" van pareles en cuatro torres, dos por banda, en cada extremo de la superstructura, con 145° de campo de tiro y disparando en caza y retirada; los de 7“ tienen montaje de pedestal, en la cubierta de cañones, aislado cada uno de los demás por mamparos paraastillas y haciendo fuego en caza y retirada los de proa y popa; los de 14 lb. van a lo largo de la superstructura y en los extremos no blindados.

25. *Espesor y dístribución de la coraza — Blindaje principal.* — Una faja de coraza lateral se extiende a todo lo largo del buque, quedando su canto bajo a 5^{r} de la línea de agua y su canto superior a 4' de la misma línea. El espesor es de 9“ en la parte central y decrece gradualmente a 4“ a proa y popa (figura 43).

26. *Coraza de la casamata.* — Una faja lateral se extiende en la casamata, en la porción central del buque, descansado su canto bajo en el canto alto de la faja anterior y llegando su

canto superior al canto bajo de las portas de las piezas de 7“, con un espesor uniforme de 7“. La coraza transversal de la casamata baja, a proa y a popa, se extiende hasta la coraza lateral de la misma y tiene un espesor de 6“.

Una faja de coraza lateral en la casamata superior se extiende en toda la porción central del buque, descansando su canto bajo en el alto de la coraza lateral de la casamata baja y hallándose su canto alto a nivel de la cubierta principal, con un espesor uniforme de 7“. La coraza transversal de la casamata superior, a proa y popa termina en la coraza lateral de la casamata superior, con un espesor de 7“.

27. *Cubierta protectora*. La cubierta protectora se extiende de proa a popa y de una a otra banda. Los extremos de proa y popa son descendentes y los costados son curvados hacia abajo (fig. 44). Su espesor en la parte plana es de 1" y en las partes curvas de 2 $^1/_2$ “. A esto se añade una plancha de acero de $^1/_2$ “ que se extiende por debajo de la anterior en toda su longitud.

28. *Barbetas y torres*. — Las barbetas para las piezas de 12" son circulares y se extienden de la cubierta protectora hacia arriba hasta 4' por encima de la cubierta principal. La parte situada debajo de la plataforma de cañones es uniformemente de 6' y la que está por encima de dicha cubierta tienen 10" al frente y 7 $^1/_2$ en la parte posterior.

Las torres de 12" son de placas de 12" al frente, 8" en los costados y parte posterior y 2$^1/_2$ " en el techo.

Las barbetas de 8' son circulares y se extienden hacia arriba de la cubierta protectora a 5' por encima de la cubierta principal, en tres secciones de diámetros diferentes. La sección comprendida entre las cubiertas protectora y la de emplazamiento de cañones es de 3" de espesor. La que queda entre las cubiertas de emplazamiento de cañones y principal es de 3$^3/_4$". La que está por encima de la cubierta principal es de 6" al frente y 4' en la parte posterior.

Las torres de 8" son de planchas de 6 $^1/_2$" al frente, 6" a los costados y en la parte posterior y 2" en el techo.

29. La torre de mando es uniformemente de 9" con una puerta posterior de 9" y planchas de 2" en el techo y piso. El tubo que conecta a la estación central se extiende hacia abajo desde la torre a la cubierta protectora y en todo su largo es de 6".

La torre de señales es circular de 6" y no tiene techo.

30. Los cañones de 14 Ib- están protegidos por un espesor de 2" de niquel-acero.

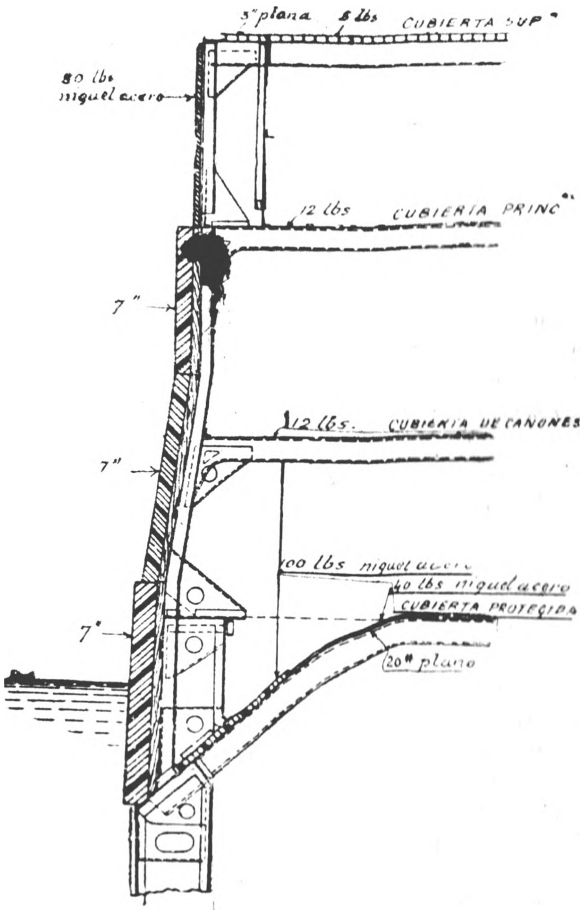


Fig 44.

31. Los mamparos para-astillas rodean completamente a cada cañón de 7". Son de níquel acero de 2" longitudinalmente y 1 $^{1}/_{2}$ transversalmente (fig.36).

Tablilla de coraza

		UBICACION			Partes protegidas del buque	Tipo de coraza	Espesor
		Longitudinal	Vertical	Porcion de la ciudadela blindada			
Faja lateral blindada	Proa	De la proa al mamparo transversal blindado.	Anaquel de la coraza hasta la cubierta protectora.		Pañoles proeles y de torpedos y cajas de cadenas.	Tipo A.	4" á proa aumentando á 7" en la extremidad proel.
	Mediania	Mamparo proel á mamparo popel.	Anaquel de la coraza hasta 18" sobre la cubierta protectora.	Costados de la ciudadela entre el anaquel de la coraza y la cubierta protectora.	Todos los pañoles, máquinas, calderas, dínamos y pasajes.	Tipo A.	9"
	Popa	Mamparo popel hasta la popa.	Anaquel de la coraza hasta la cubierta protectora.		Pañoles popeles y de torpedos y máquina del timón.	Tipo A.	7" en el extremo popel disminuyendo á 4" en la popa.
Faja lateral de la casamata inferior.		Del mamparo proel al popel.	Canto de la faja lateral hasta la protección del cañón de 7".	Costados de la ciudadela entre las cubiertas protectoras y de cañones.	Carboneras, escotillas de máquinas y calderas y alojamientos.	Tipo A.	7"
Mamparo transversal de la casamata inferior.		Cuaderna proel N.o 24 hasta cuaderna popel N.o 94.	De hasta la cubierta de cañones.	Extremos de la ciudadela entre las cubiertas protectora y de cañones.	Carboneras, escotillas de máquinas y calderas y alojamientos.	Tipo A.	6"
Faja lateral de la casamata superior.		Mamparo proel á mamparo popel.	Anaqueles de los cañones de 7" hasta la cubierta principal.	Costados de la ciudadela entre las cubiertas de cañones y principal.	Cañones de 7", escotillas de máquinas y calderas.	Tipo A.	7"
Mamparo transversal de la casamata superior.		Cuaderna proel N.o 28, cuaderna popel N.o 86.	Cubierta de cañones á cubierta principal.	Extremos de la ciudadela entre las cubiertas de cañones y principal.	Cañones de 7", escotillas de máquinas y calderas.	Tipo A.	7"

Barbetas de 12"	1 Proa 1 Popa	Cuaderna N.o 29 Cuaderna N.o 85 1/2	Cubierta protectora á 4' sobre la cubierta principal.		Maquinaria de movimiento de la torre.	Tipo A.	6" hasta la cubierta de cañones y por encima de esta 10" en el frente y 7 1/2" en la parte posterior.
Barbetas de 8"	2 Proa	Cuaderna N.o 44	De la cubierta principal hasta 5' sobre el tubo superior.		Maquinaria de movimiento de la torre.	Tipo A.	Barbeta 6" al frente, 4" en la parte posterior 3 1/4" en el tubo superior.
	2 Popa	Cuaderna N.o 69	De la cubierta de cañones á la principal. Del tubo inferior á la cubierta de cañones.		Maquinaria de movimiento de la torre.	Tipo A.	3" en el tubo inferior.
Torres de 12"	1 Proa 1 Popa	Cuaderna N.° 29 Cuaderna N.° 85 1/2	Cubierta principal		Mecanismos del cañón	Tipo A excepto la plancha del techo.	12" al frente, 6" á los costados y parte posterior y 2 1/2" en el techo.
Torres de 8"	2 Proa 2 Popa	Cuaderna N.° 44 Cuaderna N.° 69	Cubierta principal		Mecanismos del cañón	Tipo A excepto la plancha del techo.	6 1/2" al frente, 8 1/2" en los costados y parte posterior y 2" en el techo.
Torre de mando		Cuaderna N.° 36	Cubierta del puente		Telégrafos, teléfonos, indicadores de distancia, porta voces.	Tipo A. excepto la plancha del techo.	Techo 2" Torre 9"
Tubo de la torre de mando		Cuaderna N.° 36	Cubierta protectora á cubierta del puente.		Telégrafos, teléfonos, indicadores de distancia, porta voces.	Tipo C	6"
Torre de señales		Cuaderna N.° 78 1/2	Cubierta superior		Directores de torpedos	Tipo A	6"

Tablilla de coraza

	UBICACION			Partes protegidas del buque	Tipo de coraza	Espesor
	Longitudinal	Vertical	Posición de la ciudadela blindada			
Cubierta protectora superior	Proa. á popa			Pañoles, máquinas y calderas, dínamos, torpedos, máquinas del timón, etc.	Tipo C	1" en las partes planas, 2 1/2" en las curvas.
Mamparos para-astillas	Distribuídas entre torres	Cubierta de cañones.		Divisiones entre los cañones de 7".	Tipo C	Longitudinal 2" Transversal 1 1/2"
Escudos de cañones	Cuadernas Nos. 16, 101 y 109.	Cubierta de cañones.		Cañones de 3" en los extremos.	Tipo C	2"
Protección de cañones	Cuadernas Nos. 48 á 66.	Cubierta principal		Cañones de 3" en la mediania del buque.	Tipo C	2"
Grillas de blindaje	Todas las aberturas de la cubierta protectora que no tienen escotillas.	Cubierta protectora.		Máquinas y calderas.	Tipo C	6"
Tubos para carbón	A través de la parte curva de la cubierta protectora.	Cubierta protectora.		Carboneras inferiores.	Tipo C	2"
Ascensores de munición	Ascensores fuera de la ciudadela blindada y sobre la cubierta protectora.	Sobre la cubierta protectora.		Mecanismos de ascensores	Tipo C	2"

Protección para cruceros

33. La cualidad esencial que debe alcanzarse en los cruceros es una alta velocidad, gran provisión de carbón y protección compatible con el limitado peso utilizable con aquel objeto.

34. *Cruceros acorazados.*—Los buques de este tipo en algunos casos tienen igual ó mayor desplazamiento que Los acorazados. La distinción más saliente entre unos y otros es la mayor coraza que llevan los últimos con una mayor área lateral protegida, llevando casi universalmente un fuerte armamento de 12" y piezas menores, en tanto que los primeros tienen protección y armamento menos poderoso, pero en cambio poseen crecida marcha. Hallamos los mismos principios aplicados en la distribución del blindaje. La evolución del crucero acorazado primitivo a los actuales *Washington*, *Black Prince*, etc., ha llegado hasta lo que en realidad es un acorazado.

35.—Los cruceros acorazados protegidos no tienen coraza vertical. Las partes vitales están resguardadas por una gruesa cubierta, que, con el carbón, suministran toda la protección en este tipo de buque.

CAPÍTULO VI.

Tipos de buques

1. *Desarrollo de la protección en el acorazado.*—Nos sería imposible tratar detenidamente aquí el desenvolvimiento del trazado de un buque de guerra. Todo cuanto podemos hacer es tomar uno ó más tipos de buques y estudiar la evolución y el trazado con respecto a la protección blindada, y comparar entonces cómo se han desarrollado en los distintos países los buques de esos

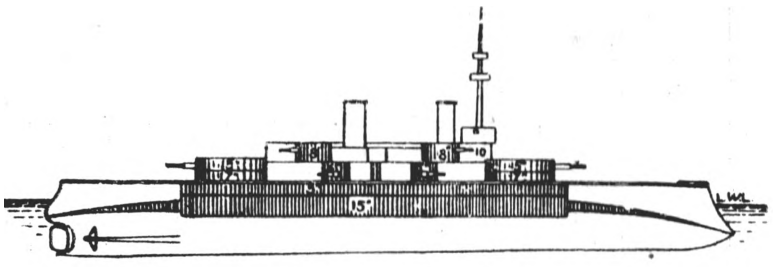


Fig. 45

2. El *Oregón*, uno de los primero» acorazados construidos después del desenvolvimiento del procedimiento Harvey, fue botado en mayo de 1891 y completado en 1895. Este buque lleva una faja blindada de 18" en la flotación, extendiéndose a lo largo de la maquinaria, calderas y pañoles. En los extremos se hallan las barbetas, de 17 de espesor, ascendiendo en crujía sobre la cubierta principal. Los extremos del buque no tienen coraza. Las barbetas pro tejen el aparato giratorio y la provisión de municiones de la torre. Montadas sobre las barbetas van las torres para los cañones de 13", con 15" de coraza en los costados y parte posterior y 17" en las portas. La coraza de la casamata es de 5", pero es de extensión limitada y protege insuficientemente los dos cañones de 6". Las torres cuadrilaterales de 8" tienen 8.5" de coraza, 10" las barbetas y 3" los tubos para ascensión de municiones. La batería secundaria está protegida por coraza de 2" y escudos delgados. Hay una torre de mando de 10" y un tubo de comunicación de 7". La cubierta blindada es de 3", plana en el canto alto de la coraza, extendiéndose a lo largo del buque y descendiendo a proa y popa. Hay también un grueso mamparo transversal de 17".

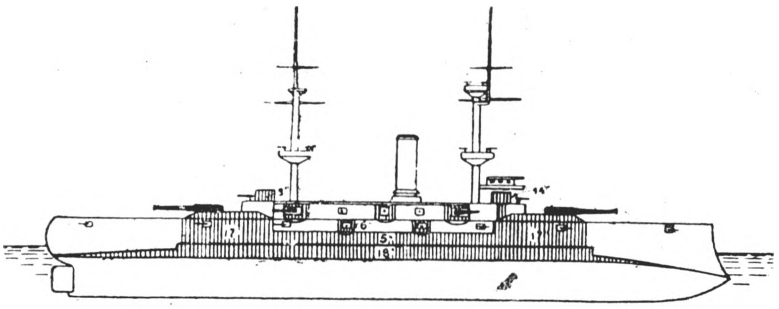


Fig. 46. — Oregon.

3. El tipo *Royal Sovereign* fue botado en Inglaterra de 1889 a 1891 y completado de 1892 a 1895.

Fueron ocho buques los de ese tipo, siete con barbetas para los cañones gruesos y uno con torres. Los buques de barbeta pudieron emplazar a mayor altura, sobre la flotación, sus cañones gruesos, que el buque de torres *Hood*, a causa del peso de las

torres. Aun cuando el procedimiento Harvey se aplicaba a las corazas, en esa época, estos buques recibieron protección compound. La faja de la flotación tenía 8 $^1/_2$' de altó, con un espesor máximo de 18", y recubierta por una cubierta horizontal de 3".

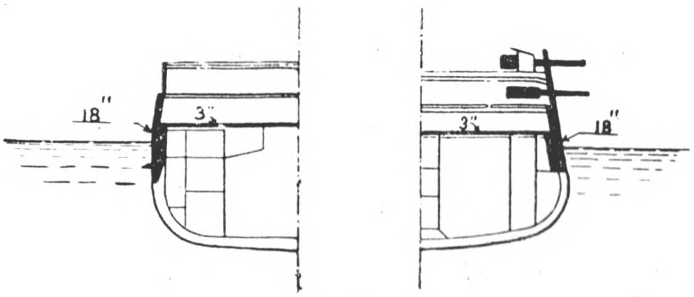


Fig. 47

Oregón (E. U.) **Royal Sovereign** (G. B.)

Coraza Harvey	Valor en Krupp	Coraza compound	Valor en Krupp
Faja 18"	12"	Faja 18"	9"
Cubierta, plana. 3"	2"	Cubierta, plana, 3"	2"
Protección vital	14"	Protección vital	12"
Barbetas 17"	11"	Barbetas 17"	9"
Torres 15"	10"	Reducto inferior 4"	2.5"
Barbetas 10"	7"	Mamparos principales 3".	2"
Torres 8.5	6"	Casamatas principales 6".	3"
Casamata 5"	4"	» superiores 6".	3"
Ascensores 3"	2"	Ascensores 4"	2"
Torre de mando 10"	7"	Torre de mando 14"	7"
Tubo de comunicación 7"	5"		
Mamparos 17"	11"		

El largo de la faja era de 250', ó sea, dos tercios de la eslora. Como en el *Oregón*, los extremos no son blindados. Llevan mamparos de 16 y 14" apoyados en la faja a popa y proa. Sobre la faja de 18", desde la cubierta media hasta la principal, la coraza es de 4", de níquel acero. Las barbetas

mayores eran periformes y de un espesor máximo de 17". Las casamatas principal y superior eran de 6".

Observaciones.—El *Oregón* tenía faja de 7.5' de alto y 200' de largo; el *Royal Sovereing* la tenía de 8.5' de alto por 250· de largo, bajando a 6.75' de la flotación y siendo de 8" su canto bajo.

El *Oregon* era de 10.228 tons.; el *Royal Sovereing* de unas 14000..

El peso total de coraza en cada uno alcanzaba a 4.500 tons.

Estos buques representan el tipo de acorazados en Norte América e Inglaterra, de 1890 a 1895, y es interesante notar que hoy se consideran de la reserva.

4. A estos buques siguieron en los Estados Unidos el *Kearsarge* y *Kentucky,* botados en junio 1896 y completados en 1900; y en Inglaterra por el tipo *Majestic,* botado de 1893 a 1896 y completados en el mismo período.

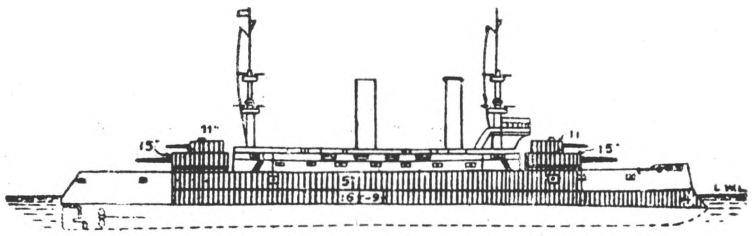


Fig. 48. — Kearsarge

5. Al comparar el *Kearsarge* con el *Oregon*, hallamos un ligero descenso del espesor a 16" y una extensión de la faja de la flotación basta la proa, disminuyendo a 4" su grueso allí. En lugar de las torres cuadrilaterales de 8", se superpusieron las de 8" a las de 13". Las barbetas y torres tuvieron algún menor espesor y se dió más importancia a la casamata, que tuvo 5.5", cubriendo el espacio comprendido entre las barbetas. La faja tiene 7.5' de alto y 290' de largo desde la proa, siendo el canto bajo de 9.5' de espesor. La faja alta (costado de la cubierta baja) es de 190' de largo y tiene dos mamparos en la batería. Este buque puede definirse como tipo barbeta-torre, con torres superpuestas de 8". batería continua ó encajonada de cañones de 5". encerrada en una ciudadela central ó reducto

acorazado. Debe observarse que se conserva la cubierta plana Desplazamiento 11500 tons., peso de la coraza 3419 tons.

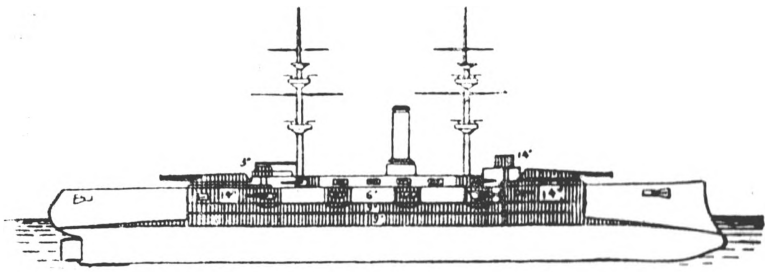


Fig. 49. — Majestic.

6. El *Majestic* y sus gemelos adoptan la coraza Harvey y costados inclinados para la cubierta protectora, con un decrecimiento correspondiente para la faja que solo es de 9", aunque llega hasta la cubierta principal en una altura total de 15'. El largo de la ciudadela es de 250', ó sea dos tercios de la eslora del buque.

La cubierta protectora, entre las barbetas, se halla a nivel en crujía, pero en los costados desciende hasta el canto bajo de la faja. Es de 3" en la parte plana y de 4" en la curvada. En esta disposición de la coraza se nota la influencia «le la naturaleza más amplia del armamento de T. R. La protección en la línea de agua no es suficiente para detener a los mayores proyectiles. Sin embargo, está apoyada en la parte posterior por la cubierta de 4" (inclinada), de modo que antes de alcanzar las partes vitales del limpie debe perforarse un espesor equivalente a 30" de hierro forjado. Esto no equivale a las 33" del *Royal Sorereing*, aunque se piensa que será lo más difícil tocar a un buque en la línea de agua y se considera que es mejor darle una protección absoluta en la flotación para obtener mayor área blindada; por causa del desenvolvimiento de los grandes cañones T. R. (fig. 50).

7. Estos buques fueron seguidos en los Estados Unidos del tipo *Illinois.* Las principales características de la protección blindada de estos buques fue el abandono de las torres de 8", el uso más extendido de la coraza de casamata que es de 5.5", la introducción de mamparos para-astillas, y lo que es mas im-

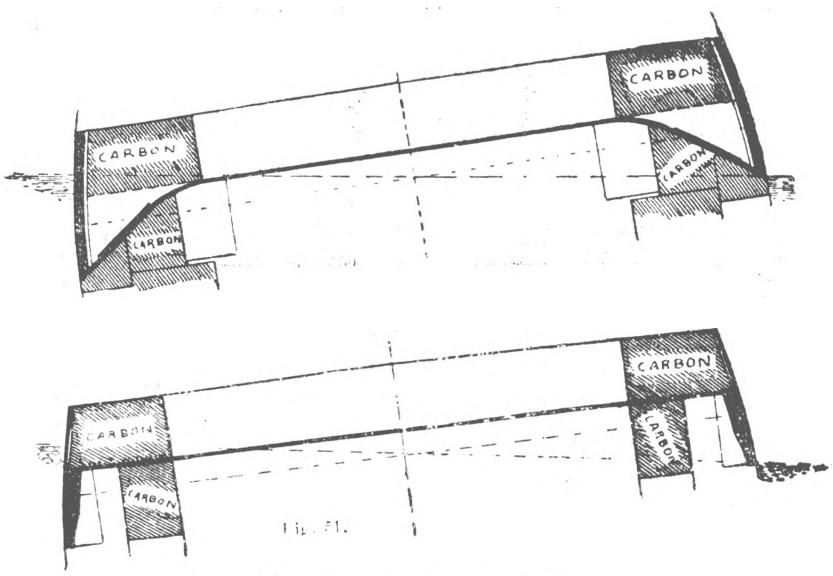


Fig. 51.

La influencia de las cubiertas inclinadas.

Kearsarge		Majestic	
Coraza Harvey y niquel	Valor en Krupp	Coraza Harvey	Valor en Krupp
Faja en la mediania 16.5″..	12″	Faja 9″.....	6″
» á proa 4″.....	3.5	Mamparos 14″.....	9
Cubierta, plana, 2.5″.....	2	Cubierta, curva, 4″.....	3
Protección vital.....	14	Protección vital.....	12
Mamparo proel 10″.....	8	Barbetas 14″.....	9
» popel 12″.....	9.5	Torres 10″.....	7
Cubierta, proa, 4″.....	3	Casamatas 6″.....	4
Torres 15″.....	12	Torre de mando 14″.....	9.5
Barbetas 15″.....	12		
Costado inferior 5.25″.....	4		
Batería 5 5″.....	4		
Mamparos de batería 2″...	1		
Torre de mando 10″.....	8		

portante, la adopción de la plancha inclinada en las portas de las torres de 13" y de los costados inclinados para la cubierta protectora (fig. 52).

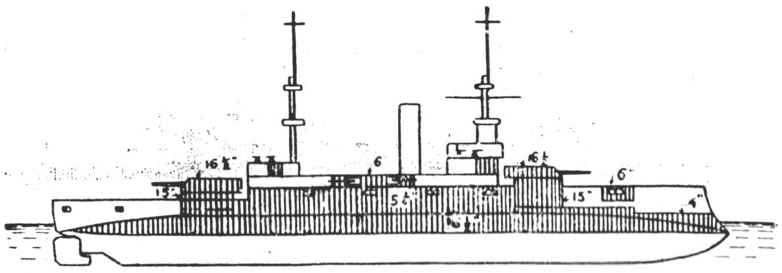


Fig. 52. — Illinois

8. Siguió el tipo *Maine*. El trazado general es análogo al *Illinois*. Se usa coraza de 6" en las casamatas y por Ja adopción de la coraza Krupp se consideró al tipo Maine superior al *Illinois*.

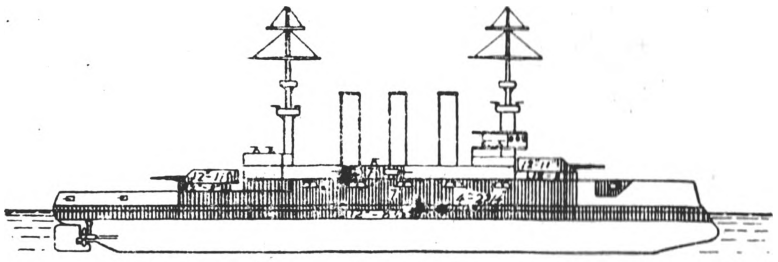


Fig. 53 — Maine.

9. En el tipo *Virginia,* que vino luego, se volvió a las torres de 8", estando dos superpuestas a las do 12" y dos en los costados. La faja se hizo de 11", corrida hasta proa y popa y decreciendo hasta 4". Se extendió algo más la casamata, colocando mamparos transversales a proa y popa de modo a incluir las barbetas de 12". La batería continua de 6" está separada por mamparos para-astillas, encerrada en una ciudadela central, longitudinalmente dividida por un mamparo blindado situado en la crujía.

10. Los tipos *Louisiana* y *Kansas* se parecen al *Virginia.* excepto en que los cañones de 8" están montados en

torres dispuestas en cuadrilátero y en que cada uno de los cañones de 7" está rodeado con mamparos para-astillas (fig. 36). En el tipo *Lonisiana* hallamos una reducción de espesor a 11"

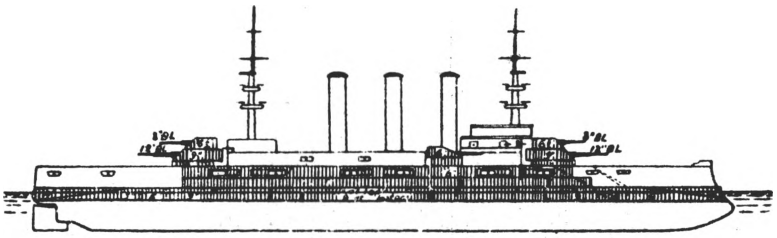


Fig. 54.

en la faja de la flotación que se reduce a 9" en el tipo *Kansas*. En ambos tipos hallamos la casamata superior con coraza de 7".

11. Los ingleses retuvieron las barbetas-torres para cañones pesados y siguieron el sistema de casamata aislada para la batería intermediaria hasta llegar al tipo *King Edward VII,* en 1903. Empezando por el *Canopus* la faja blindada de los buques británicos se extiende hasta Jos extremos, siguiendo la práctica francesa.

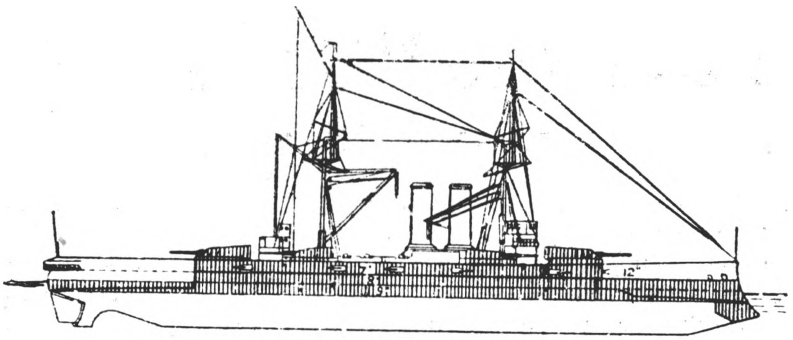


Fig. 55. — King Edward VII.

12. En el tipo *King Edward VII,* vemos abandonado el sistema de casamata pora la protección de la batería intermediaria y adoptada (fig. 56) una batería de 7" de espesor, dispuesta entre las cubiertas principal y superior, para alojar "los cañones de 6".

La batería está cubierta en su parte superior por planchas de 1", sirviendo la misma batería de protección á las bases de las chimeneas, etc., hasta la cubierta superior. La faja blindada os de 9" en la flotación, de 8" por encima de la cubierta princi-

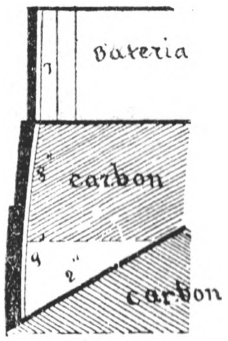


Fig. 56.

pal y va adelgazándose hacia las extremidades. Las cubiertas son como sigue: cubierta superior, sobre la batería, 1°; cubierta principal, a proa de las batería, 2 a 1.5"; cubierta protectora, 1" en la parte plana y 2" en las curvas; cubierta baja, a proa 1", a popa 2.5".

Las barbetas para las piezas de 12“ tienen un espesor máximo de 12". habiéndose podido efectuar reducciones allí donde la batería hubiera tenido que ser perforada antes do llegar a la barbeta. Las barbetas para los cañones do 9.2" son de 4".

13. A partir del tipo *King Edward VII*, varias causas han conducido a producir el tipo *Lord Nelson*. Lo estudiaremos al hacer la «Comparación de los acorazados».

14. En todos sus trazadoz, han adherido persistentemente los franceses a ciertas peculiares características, tales como: 1) faja continua blindada en la flotación; 2) empleo de torres para la batería intermediaria; 3) extensión del blindaje de la cubierta baja ó casamata hacia los extremos; 4) omisión de toda coraza excepto para los tubos de municiones, etc., entre las cubiertas principal y superior. Después consideraremos al *Republique*, que es el tipo característico.

15. Los acorazados alemanes no tienen características distintivas. Por regla general, son menores y más fuertemente ar-

mados y blindados que los buques contemporáneos de Norte América, Gran Bretaña ó Francia. Esto es debido a la necesidad de reducir el desplazamiento, a causa de los puertos alemanes. Tienen por característica el empleo de tubos de munición para las casamatas de 6“, lo que es necesario porque estas en muchos buques no están directamente construidas sobre la coraza de la casamata de la cubierta baja, sino encima de un espacio no blindado. El *Deutschland,* botado en 1903, representa el tipo alemán. Lo estudiaremos después.

16. Los primeros buques italianos fueron notables por sus grandes cañones de 100 tons. Sus trazados posteriores han sido bien meditados y adoptados a las necesidades de su flota y puertos. Su último tipo es un acorazado de 20 n. con poderosa batería y buena protección blindada. Es el tipo *Vittorio Emmamiele III,* combinación del acorazado y del crucero acorazado.

17. Puede decirse que los rusos han seguido en general las ideas francesas y que así mismo los japoneses han adoptado las británicas, generalmente mejorándolas y construyendo todos sus buqués en Inglaterra. EL *Kashima*, que puede considerarse el buque tipo japonés, será estudiado más adelante.

Comparación de los tipos de acorazados

18. Las influencias que han actuado para producir acorazados tipos, han sido: El adelanto de la artillería proporcionando mayor rapidez y exactitud de luego a las piezas grandes; desenvolvimiento del torpedo, que le ha dado un alcance útil de 4.000 yardas: y finalmente comprobación en la última guerra ruso-japonesa de que los empeños decisivos se librarán a distancia de 6000 a 8000 yardas.

Los siguientes acorazados, botados ó en construcción, pueden tomarse como representantes de los tipos principales durante los últimos años: *Lord Nelson* (británico); *Republique* (francés); *Kansas* (norteamericano); *Deiitschland* (alemán); *Kashima* (japonés).

19. *Lord Nelson.*—«De 410' de eslora, 73.6" de manga y 16.500 tons., ó sea, 100 más que el tipo *King Edward VII*, con un andar de 18 n. Respecto a la artillería constituyen un gran progreso. Los primeros buques tenían cuatro cañones de 12",

cuatro de 9.2" y diez de 6" T. R.; los nuevos llevarán cuatro de 12" y diez de 9.2", además de las piezas menores. Las piezas son más largas, pues las de 12" tendrán 45 cal. en vez de 40, y los de 9.2" son de 50 cal. en lugar de 45. Tanto separada como colectivamente aventajan a todos los buques precedentes. En relación a la coraza también son mejores, pues mientras en el *King Edward VII* las planchas de costado son de 9", en el *Lord Nelson* tienen 12" de espesor.

«El *Lord Nelson* es esencialmente una adaptación do la idea francesa del *République,* El trazado asegura una elevada plataforma de cañones, y en este buque no hay cañones en la cubierta principa], como en los primitivos. Todos están en la cubierta superior, lo que les da horizonte más distante. Los cañones, como ya lo dijimos, son más poderosos. Tienen dos barbetas, una a proa y otra a popa, y en cada una llevan cañones de 12". Cañones paroles de 9.2", están montados en torres en los cuatro ángulos de la ciudadela y un cañón aislado en el centro de cada banda. Estos van en la cubierta superior, fuertemente blindada, y protegidos el mecanismo y montaje por torres acorazadas. En la protección del costado se utiliza coraza de 11" Krupp y las piezas están resguardadas del fuego de enfilada por mamparos blindados transversales situados a proa y popa. La coraza lateral no es debilitada por aberturas y las partes inferiores de las piezas y ascensores de munición están eficazmente protegidas.»

20. «La protección principal de la flotación en el *Republique* consiste en una faja completa de 11“ en el centro del buque y de 7" en las extremidades. En el canto bajo de 1a coraza hay una cubierta de 3.25". Sobro la coraza principal y protegiendo el costado de la cubierta inferior hay una segunda coraza de 10” en el centro y 5.5" en los extremos, a la que se superpone una segunda cubierta blindada, plana y de 2.25". Casi todo el espacio situado entre ella va lleno de carbón, resultando así una excelente protección de las partes vitales. La cubierta principal a proa tiene planchas de 8.25", de 7.5' do alto, que se extienden desde el espolón hasta rebasar la torre proel. Esto suministra alguna protección contra el efecto de los proyectiles pequeños y asegura que aún con marejada alta haya poca disminución en el andar por la entrada de agua. Protege

también a los tubos de torpedos colocados allí por encima de la flotación. Finalmente, salvaguarda la base del par de casamatas. En la cubierta principal van los otros dos pares de casamatas de proa. Su espesor en el frente es de 6.5". En la cubierta superior, en adición al par de casamatas de proa, la torre de los cañones de grueso calibre, de 11" de espesor y con la base blindada, a la francesa. En el costado, arriba, hay seis torres, que llevan los cañones restantes de 6.4". Esta disposición en pareles, de los cañones secundarios es una característica francesa moderna y constituye quizás el punto débil del buque, por más que sin duda el armamento secundario requiere tal disposición. Los franceses mantienen a favor del sistema de cañones pareles, pero en otros países hay prejuicios contra esa disposición. No solamente es dudoso que pueda mantenerse con ellos una plena eficiencia de fuego, sino que un solo proyectil que dé en la torre pone dos cañones fuera de acción; y estos defectos superan ciertas ventajas obvias de que tanto se ha hablado. Debe notarse que una de estas es la máxima protección dentro del mínimo de peso en cuanto concierne a la coraza. Lo malo es que la coraza por sí sola no garantiza la inmunidad.

Las dos corazas tienen en conjunto una altura de 13.5', de las cuales cinco van bajo agua. Los cañones de la cubierta principal están a 12' sobre la flotación. Los cañones de la casamata proel van elevados a 20', y los de las torres pequeñas están a 30' de altura.

En cuanto al tipo mejorado, diremos que el *Démocratie* fue botado en Brest, en abril de 1904. Es el tercero del programa de 1900 y fue comenzado en abril de 1902. Los dos buques precedentes son el *République* y *Patrie.* Las dimensiones del *Démocratie*, son: eslora 443': manga 79.5': calado 27.24': desplazamiento 14927 tons. Los detalles del casco y protección son los mismos del *Républiqiie.* La faja blindada es de 11" en la flotación, disminuyendo a 7" a proa y 5.5" a popa y subiendo a 7.5' sobre la línea de agua. La cubierta acorazada es de 2.75" en la parte inclinada y de 2" en las superficies horizontales, y la cubierta superior tiene un espesor de 2.36". Las torres para los gruesos cañones están protegidas por 12" de coraza; con 6" las torres pequeñas y casamatas para el armamento secundario; y con 12" la torre de mando. Sobre la faja de proa y hasta la

roda en una altura de 17' el blindaje es de 2.5". El armamento se varió considerablemente con respecto a las dos primeras unidades del tipo, mientras se hallaba en grada. Corresponde cuatro cañones 12" y 45 cal., en dos torres, a proa y popa; diez de 7.6", seis en torres y cuatro en casamatas acorazadas en la cubierta baja; veinte y seis de 1.8" y dos de 1.4".

Estos diez de 7.0" han sustituido los diez y ocho de 6.4" del *Républíque*.

Debe buscarse en los tipos norteamericanos los buques superiores al *Démocratie* ó *République*. El tipo *Connecticut* de 16.000 toneladas y 18 n. posee con suficiente protección un armamento poderoso compuesto de cuatro de 12", ocho de 8", doce de 7" y veinte de 2"».

21. *Kansas*.—Pertenece al tipo *Connecticut* y Louisiana, con algunas modificaciones juzgadas necesarias por las lecciones de la guerra del Extremo Oriente, y pueden ser considerados como los más poderosos buques ideados por el Departamento de Marina de los Estados Unidos. El buque deberá dar 18 n. con un desplazamiento de 10000 tons., en cuyas condiciones faltarán al buque 2000 tons. para completar su máximo desplazamiento.

Las dimensiones generales y principales características del buque, son: eslora en la flotación en carga 450', manga máxima en esa flotación 76' 10"; desplazamiento de prueba 10.000 toneladas: calado medio de prueba 24' 6"; desplazamiento máximo 17.995 tons.; velocidad de contrato 18 n.; capacidad total de carboneras 2350 tons.; fuerza indicada máxima 10.500 cab.; dotación 860 hombres. El armamento se concentrará en las siguientes baterías: principal, cuatro piezas do 12", ocho de 8" y doce de 7"; secundaria, veinte de 3", doce de 3 lb. semi-automáticos, cuatro de 1 Ib. somi-automátieos, dos de campaña de 3" y cuatro mecánicos.

Los cañones de l2" serán pareles, montados en dos torres elípticas. equilibradas y de movimiento eléctrico, dispuestas en crujía. una a proa y otra a popa, cada una con un campo de tiro de 270°. Las barbetas para los cañones de 12" se extenderán desde la cubierta protectora hasta 4' por encima de la cubierta principal, con blindaje de 11" de coraza Krupp en las partes delantera y posterior. Las torres de 12" tendrán al frente planchas de 12", atrás de 8" y en el techo de 2.5". Los cañones

de 8" irán páreles, en cuatro torres elípticas, equilibradas; de movimiento eléctrico, instaladas dos por banda en cada extremo de la superstructura. Las barbetas para estas piezas tendrán 6" al frente y 4" detrás. Las torres de 8" tendrán al frente planchas de 6.5", detrás de 6" y en el techo de 2". Estas torres tendrán un campo de tiro de 145°, tirando en caza y retirada extremas las torres proeles y popeles, respectivamente. Los cañones de 7" estarán montados en montajes de pedestal en la cubierta de cañones, generalmente en la medianía del buque, hallándose separado cada cañón por mamparos para-astillas, de niquel-acero, de 1 á 2" de espesor. Los cañones proeles y popeles de cada banda podrán respectivamente hacer fuego en caza y retirada. Todos estos cañones estarán montados de modo que sus cañas puedan aconcharse contra el costado.

La protección del casco comprende una faja completa de coraza en la flotación de 9.3" de alto, con un espesor máximo uniforme en una extensión de 285' en la medianía del barco, disminuyendo gradualmente a 4“ en las extremidades. La coraza de la casamata inferior se extiende hasta las barbetas de 12“, vá desde el canto alto de la faja de la flotación hasta el canto inferior de la porta de los cañones de 7" en la cubierta de cañones, y tiene 7" de espesor, siendo así mismo de 7" los mamparos transversales situados en los extremos de esta casamata. La coraza de casamata alrededor de los cañones de 7" es también de 7". Los cañones de 3" tienen manteletes de niquel acero de 2". La torre de mando, situada debajo del puente volante en la cubierta de la superstructura proel, es de 9" y tiene un tubo blindado que va hasta la cubierta protectora, de 6" de espesor y de 3' de diámetro. Una estación blindada de señales, de 6", va situada a popa en la cubierta de la superstructura, e inmediatamentedetrás del palo principal y contiene los aparatos de señales luminosas y radiográficas. La cubierta protectora se extiende de proa a popa. Se la construirá de planchas de 20 lb. en general y con planchas de 40 lb, de niquel acero, en las varengas salvo a proa y a popa que serán de 80 Ib. debajo de las barbetas de 12“ y encima de los pañoles, y de 100 Ib. en las curvas. El peso estimado de la protección será el siguiente: coraza, almohadillado, pernos etc., 3640 tons.: niquel-acero 1031 tons.»

22. *Deutschland*. — Este buque y los de su tipo «O», «P», «Q»

y «R», fueron lanzados en 1903 y 1904. Son *Braunschweigs* mejorados.

«El *Deutschland* tiene 410' de eslora por 72' de manga y un calado medio de 25'. La eslora total es de 430' y el desplazamiento estimado de 13.400 tons. El armamento consta de cuatro cañones de 11" y 40 cal., montados en dos torres, una a proa y otra a popa; catorce de 6.7", de los cuales cuatro van en casamatas separados en los cuatro extremos de la superstructura y diez en casamatas, haciendo fuego en caza dos, en retirada otros dos y a las bandas tres en cada una. El armamento secundario consiste en veinte y dos cañones de 24 Ib., cuatro de 1. lb. y cuatro mecánicos.

La coraza, toda de acero Krupp, consiste en una faja de 9.5" de espesor máximo en la medianía del buque, que va disminuyendo hasta 4" a proa y popa.. Tiene 7' de alto, de los cuales 4.5' van debajo de agua. El canto inferior en la medianía del barco es de 7" de espesor. La coraza superior ó de la ciudadela es de 8" y está dispuesta de tal modo con las barbotas de las torres pesadas que no hay espacio sin protección entre ellas. La batería central está protegida por coraza de 6.7" y la torre de mando es blindada a 11.8".

Las grandes barbetas y torres son de 11.8" «le espesor. Hay dos cubiertas blindadas ligeramente convexas, hallándose la inferior a nivel del canto inferior dé la faja y la superior por •encima de la flotación.»

23. *Kashima.* — «Botado el 22 de mayo de 1905, era en ese momento el barco más poderosamente armndo que se hubiese construido en Inglaterra. Tiene cuatro cañones de 12", montados pareles en barbetas, teniendo la parte superior coraza de 9" y la parte inferior, donde la protección es aumentada por la ciudadela, 5". Estos cañones maniobrados hidráulicamente tienen 40.7 cal. y pesan 59 tons. Disparan proyectiles de 850 libras con cordita modificada y tienen un poder de penetración tal que a 3000 yardas perforan cualquier coraza, disparando más de dos tiros por minuto y por pieza. Lleva también cuatro cañones de 10", 46.76 cal. y 34 tons., aislados en barbetas de 6", situadas en los cuatro ángulos do la ciudadela. Hay doce cañones de 6", 47 cal. y 8.5 tons., do los cuales cinco van en cada bañada detrás de la coraza de 6" de la ciudadela, separados entre

sí por mamparos blindados de 2". Hay también doce cañones de 12 lb., tres de 3 Ib. y seis Maxim. En cuanto a la disposición del blindaje, el principio adoptado es análogo al del *Mikasa.* La faja de la flotación es de 9" en más de la mitad del buque y disminuye hasta 4" en el espolon. Esta faja se extiende a 5' debajo de la flotación *y* en 2' 6" por encima de ella. Sobrepuesta va una coraza de 6" que corre desde la barbeta popel de 12" basta la extremidad. Sobre esta va la coraza de la ciudadela, que llega hasta cubierta superior y encierra también a las dos barbetas de 12". Dentro de esta se hallan emplazados los cañones de 6", habiendo a más por encima de ellos una separación blindada de 4" para los dos cañones de 6“ de la cubierta superior. La torre de mando es de 9" y hay una torre adicional de observación de 5", fuera de dos escudos de 3" para oficiales en la medianía del buque sobre la cubierta de embarcaciones menores. De este modo los oficiales combatientes ocupan posiciones muy ventajosas y se hallan resguardados del fuego de las piezas menores enemigas. La cubierta protectora es de 2" en las partes planas, en la medianía del buque, y de 3" en los costados descendientes, donde se reúne al canto inferior de la coraza principal a 5' debajo de la flotación. En las extremidades, donde el blindaje lateral tiene menos espesor esta cubierta es de 2.5". Protección adicional es dada a la superstructura superior del buque por planchas gruesas sobrepuestas a la coraza al nivel de la cubierta de embarcaciones menores. El *Kashimci* tiene 455' de eslora, 78'2" de manga, 43' 6" de puntal; y con un calado normal de 26’ 7.5" desplaza 16400 tons. Su andar es de 18.5 n.»

24. *Vittorio Emanuele III*. — Fue ideado por el coronel Cuniberti y es un excelente buque para la armada italiana y sus exigencias. El armamento pesado lo coloca más bien entre los cruceros acorazados que entre los acorazados propiamente dichos. Representa el tipo ideal de crucero acorazado y tiene una excelente protección en las partes vitales.

El desplazamiento es de 12425 tons. y la velocidad estimada, es de 22 n. La protección es suministrada por una faja completa en la flotación, de acero Termi, de 9'2" de alto, con un espesor de 9.75" en la medianía del buque que va disminuyendo a 4" en los extremos. Sobre esa faja, en una altura de 7' 10" y

en la mitad dé la eslora, el costado es protegido por coraza de 8". Los mamparos transversales y la torre de mando son de 8" de espesor. La cubierta blindada es de 2". El armamento comprende dos cañones de 12" montados cada uno en barbetas, uno en el castillo y otro á popa en la cubierta superior; doce cañones de 8", pareles en seis torres. Cuatro de las torres de cañones de 8" van en la cubierta superior; la torre central de cada banda está a nivel de la cubierta del castillo. Las piezas tienen así gran campo de tiro, El castillo está recortado en forma que puedan tirar en caza directa las torres proeles y centrales. Por consiguiente, el fuego al filo es muy poderoso y comprende uno de 12" y ocho do 8". Las barbetas de 12" están protegidas por 8" y las torres de 8" por 6" de coraza. El sistema de montaje en torres da un gran campo do tiro y mayor protección para el mismo espesor do blindaje que con el sistema de casamata. Por otra parte, estando montados pareles los cañones, siempre hay probabilidad de que ambos sean puestos fuera de acción por un solo tiro, y la rapidez de fuego es inferior a las del caso ele estar aisladas las piezas.

En cuanto a la velocidad, estos buques pueden clasificarse como cruceros acorazados. Su andar se obtiene con sacrificio de dos cañones 12" y de la protección asignada a otros acorazados. Aun cuando bajo ciertos respectos sean estos buques poca más que cruceros, no puedo decirse que no puedan formar en la escuadra de acorazados.

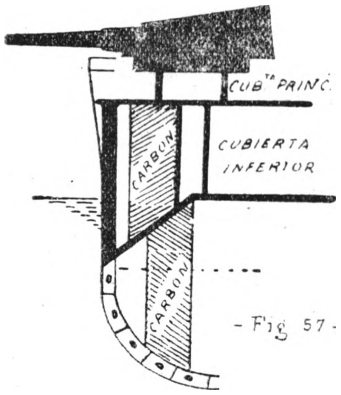
25. La recopilación precedente de datos suministra, las características más de los barcos extranjeros y permite darse cuenta de] punto de vista de las diversas potencias. Las tablas A y B siguientes, compiladas según las mejores fuentes de su formación, contienen la mayoría de los datos necesarios.

TABLA A

NOMBRE	Desplazamiento tons.	Eslora piés	Manga piés	Calado piés	Velocidad nudos	Carbón tons.	Dotación
Lord Nelson	16.500	410.0	79.5	27.0	18.0	900	965
Rèpublique	14.635	435.0	79.5	27.5	18.0	905 / 1825	793
Kansas	16.000	450.0	77.0	27.0	18.0	900 / 2200	854
Deutschland	12.997	398.5	73.0	24.5	18.0	700 / 1800	736
Kashima	16.400	425.0	78.5	26.5	18.5	750 / 2150	980

26. *El armamento de estos buques es el siguiente:*

NOMBRE	12″	11″	10″	9.2″	8″	7.6″	7″	6.7″	6″	Menores
Lord Nelson	4	—	—	10	—	—	—	—	—	37
Rèpublique	4	—	—	—	—	10	—	—	—	32
Kansas	4	—	—	—	8	—	12	—	—	46
Deutschland	—	4	—	—	—	—	—	14	—	30
Kashima	4	—	4	—	—	—	—	—	12	21



- Fig 57 -

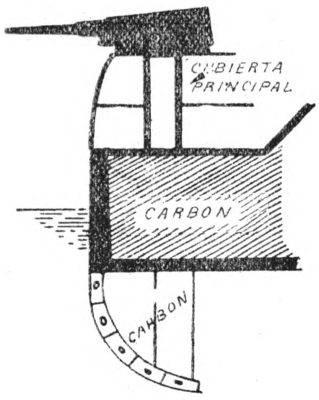
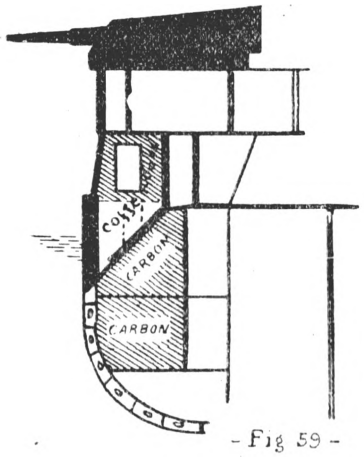
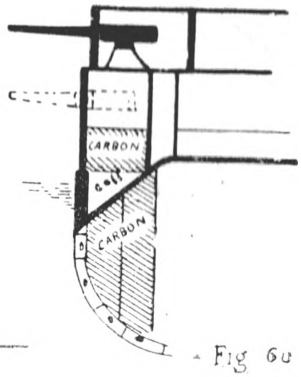


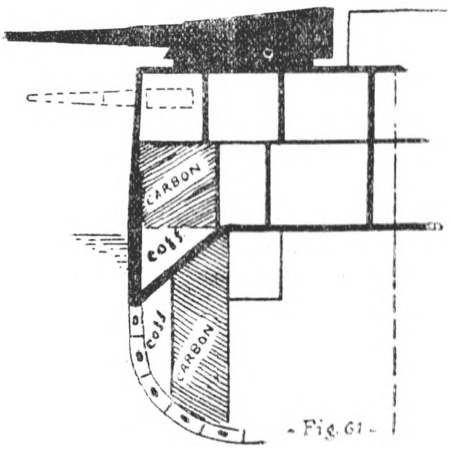
Fig. 58.



- Fig 59 -



- Fig 60



- Fig. 61 -

TABLA B

POSICION	*Lord Nelson*		*Rèpublique*		*Kansas*		*Deustchland*		*Kashima*	
	Coraza	Pulg.	Coraza	Pulg.	Coraza	Pulg.	Coraza	Pulg.	Coraza	Pulg.
Faja, mediania....	Krupp	12	Krupp	11	Krupp	9	Krupp	9.5	Krupp	9
» extremos....	»	4	»	7	»	4	»	4	»	6.5
Costados en la cubierta inferior...	»	7	—	—	»	7	»	3	»	6
Coraza superior en la mediania.....	—	—	Krupp	10	»	5	—	—	—	—
Coraza en los extrenos.....	—	—	»	5.5	—	—	—	—	—	—
Cubierta, partes curvas.....	Acero	2	—	—	Acero	3	Acero	3	Acero	3
Cubierta, partes planas.....	»	1	Acero	3.25	»	2	»	2	»	2
Protección vital...	Krupp	14	Krupp	15 á 16	Krupp	13 á 14	Krupp	14	Krupp	13 á 14.
Barbetas ó bases..	K. N. C.	12	»	11	»	9	»	11	»	10
Torres ó escudos..	Krupp	10	K. N. C.	11	»	12	»	11	»	9
Torres secundarias	K. N. C.	6	Krupp	6	»	6.5	—	—	»	7
Casamatas.....	—	—	»	6	»	7	Krupp	6.75	—	—
Batería.....	—	—	—	—	»	7	»	6.75	Krupp	6
Cubierta superior de batería.....	—	—	—		N. A.	2	Krupp	12	»	4
Torre de mando..	K. N. C.	11	Krupp	13	Krupp	9	»	5.5	»	9
» á popa...	—	—	—	—	»	6	—	—	—	—
Estación directora	—	—	—	—	»	5	—	—	Krupp	5.5
Estaciones de observación.....	—	—	—	—	—	—	—	—	»	3
Cubierta superior.	Acero	1	Acero	1	Acero	1	Acero	1	Acero	1
» principal	»	1.5	»	1	»	1	»	1.5	»	1.5
» protectora	»	2	»	5.5	»	3	»	3	»	3
Protección contra fueg. vertical....	»	4.5	»	7.5	»	5	»	5.5	»	5.5

NOTA. Toda la protección está estimada en equivalente de coraza Krupp. La protección vital comprende el valor de la faja, más la parte curva de la cubierta, más el carbón. Las torres secnndarias son para cañones de 6.7. 7.5, 8, 9.2. y 19". Las casamatas son para piezas de 6, 6.7 y 7". La cubierta superior de batería es para cañones de 12 y 14 lb. El ***Kashima*** tiene dos estaciones de observación. Debe observarse que solamente Alemania no ha adoptado el cañón de 12", de modo que podemos considerar que esa es el arma a que tendrán que resistir los buques.

27. Observando ahora los cinco buques elegidos como tipos de comparación, vemos que sólo constituyen en realidad tres tipos. El *Kansas* y el *Kashima,* salvo diferencias en el papel, son esencialmente de un mismo tipo. Ambos tienen pareles con blindajes en la medianía del buque, que se elevan para formar una batería encajonada; ambos tienen cañones intermediarios entre los secundarios y los principales, que a pesar de hallarse diferentemente dispuestos se hallan en pequeñas torres en la cubierta superior. Finalmente, ambos deben su protección a una faja moderada, reforzada por una cubierta curvada, y tienen grandes barbetas dentro de las cuales funcionan las torres principales.

El *Lord Nelson* es una adaptación del *Republique,* y vemos la adopción de cañones pesados para la batería intermediaria y el paraje de la casamata ó sistema de ciudadela central ni trazado británico; hallamos también que todos los cañones, excepto los menores, están emplazados en torres. La única diferencia esencial en la protección blindada es el uso de una cubierta curva en vez de la plana Mel *République,* El *Deutschland* os un tipo propio, debido a su limitado desplazamiento y a la retención de la protección de casamata para los cañones intermediarios.

28. Tenemos, pues:

Tipo I, *Lord Nelson* y *République* (mejorado).
» II, *Kansas y Kashima*.
» III, *Deutschland.*

Y para fines de comparación podemos todavía dividir la protección en esta forma: a) protección vital: b) protección a los cañones grandes: c) protección a las piezas intermediarias.

29. *Protección vital*.— El mayor peso de coraza ha sido dedicado desde los primeros días del acorazado a la protección vital, por lo cual siempre ha sido colocada cerca de la flotación.

Naturalmente, es vital que un buque flote: pero se discute si es más vital que los mecanismos hidráulicos y eléctricos para la maniobra de torres y ascensores de municiones sean bien defendidos, antes que los cañones y montajes mismos; y preferimos sostener que la coraza de la flotación es primeramente para cooperar con los compartimientos estancos a mantener a flote el buque y también para pro tejer las máquinas, que necesariamente están al nivel de la flotación.

30. *Tipo I*,—Comparando el *Lord Nelson* con el *République,* hallamos algunas diferencias en el método de repartir el espesor de coraza.

El *Lord Nelson* tiene coraza principal de 12“, excepto en la faja alta que es de 8". El *République* tiene coraza principal de 10" arriba, aumentando a 11" debajo. Hay acuerdo general en blindar los extremos con 4 a 7", pero la coraza de popa del *Lord Nelson* solo es de 4" contra 7" en el *République*. La principal diferencia es la de que el buque británico tiene 12" en la parte de mayor espesor de la faja, en tanto que el francés tiene 11".

Detrás de la faja inferior están las cubiertas acorazadas, con estos espesores: *Lord Nelson*, 2" de acero, curvadas, equivalente a 1.5" de coraza Krupp vertical; *République*, 3.25" de acero endurecido, planas, equivalentes a 3" de coraza Krupp vertical.

Asignando a la resistencia de carboneras, etc., la equivalencia de 0.5" en el *Lord Nelson* y de 1.5" en el *République*, tenemos: protección vital, *Lord Nelson*, 12 + 1.5 + 0.5 = 14"; *République,* 11 + 3 + 1.5 = 15.5".

El alto de la coraza en el *Lord Nelson* es de unos 15', en tanto que en el *République* es de 13.5'. El buque francés admite un rolido de 10°, lo que parece suficiente. En el canto superior de la faja el buque francés tiene una cubierta de 2.25", la que tiene por objeto impedir que el agua se abra camino por encima del canto de la coraza a través de aberturas hechas en el costado sin blindaje que está más arriba, pasando de allí hacia abajo.

En conjunto no hay duda de que el buque francés tiene mejor protección en la línea de agua.

31. *Tipo II.* — Comparando el *Kansas* y el *Kashima*, tenemos:

El *Kansas* tiene una faja principal de 9", de espesor uni-, forme, con una faja superior de 7". El *Kashima* tiene una faja, principal de 9", de espesor uniforme, con una faja superior de 6.5".

La cubierta curvada es la misma prácticamente en ambos y equivalente a 2.5" de coraza Krupp vertical.

Admitiendo que la resistencia de carboneras, etc., es la mis-

ma en ambos buques e igual a 1.5" de coraza K. C., vemos que la protección vital en los dos es de 13".

32. *Tipo III.* — El *Deutschland* tiene una faja principal de 9.5" y una faja superior de 8".

La cubierta curvada de acero ele 3" equivale a 2.5" de coraza Krupp vertical.

Tenemos así una protección vital de 9.5 + 2.5 + 1.5 = 13.5", y asignando a las carboneras, etc., la equivalencia do 1.5" resulta 14".

33. *Protección de las piezas gruesas.* — Con respecto a la protección, todos los trazados aparecen defectuosos por emplear coraza demasiado delgada. Ninguna de esas estructuran está perfectamente segura si es atacada por cañones de 9.2" de proyectil con casquete a menos de 3000 yardas, en tanto que hiriéndolas directamente el cañón de 12" las perfora más de 7000 yardas. En cierto número de impactos no siempre tocará a las torres ó barbetas y el centro en la media puede tomarse como el blanco efectivo. El canto exterior de esta parte central comprende un ángulo de 30° con la línea de fuego, Un proyectil de 12" a esta inclinación perforará hasta las 4000 yardas, pero el de 9.2" no a más de 200 yardas, salvo que toque directamente. Aún cuando la disposición general de las torres y barbetas es análoga en los cinco buques, hay algunas diferencias dignas de mención.

34. *Tipo I.* — Con referencia a la tabla, ludíamos las siguientes corazas de torres y barbetas.

Cañones de 12". *Lord Nelson,* torres, 8 a 10" Krupp contra 13" K. N. C. equivalente a 11", en el *République,* Las torres son de forma semejante. En el tipo británico la parte del frente de las torres es la demás espesor y los costados son 2" más delgados. En el tipo francés la torre es do espesor uniforme. Las barbetas ó bases, son: *Lord Nelson*, 14" K. N. C. equivalente a 12" Krupp mientras que en el *République.* son de 11" Krupp. De acuerdo con la clasificación adoptada en el capítulo IV, los cañones de 9.2" y 7.6" montados en estos buques deben considerarse como de grueso calibre. El sistema de montaje y protección blindada es como sigue:

Lord Nelson, ocho de 9.2" paroles en torres y dos de 9.2" aislados en torres. Todos son de 7" K. N. C., equivalente a 6" Krupp.

République, diez de 7.6". Seis van montados aislados en torres y cuatro en casamatas, todos protegidos por 6“ Krupp.

Las casamatas del buque francés son pequeñas y blindadas en todo su alrededor. Las torres con cañón aislado están bien separadas y tienen espesor de coraza equivalente a las torres dobles y aisladas de 9.2" del tipo británico, estando sin duda gidas las primeras.

35. *Tipo II.*—Las torres y bases ó barbetas para los cañones de 12" del *Kansas* y del *Kashima* son del mismo tipo general, siendo ovaladas las torres, con costados delgados y espesos mejor protefrentes. Refiriéndonos a la tabla, tenemos:

Torres y barbetas del *Kansas*, respectivamente, blindadas a 12" y 9" Krupp en el *Kashima*, a 9" y 10" Krupp, respectivamente. Comparando la protección para los cañones de 10" 9" en el tipo II, tenemos las mismas condiciones generales en ambos buques, salvo que el buque norteamericano monta dos por torre en tanto que el japonés monta uno solo. Recordando también que el *Kansas* lleva cañones de 8" y el *Kashima* de 10", de la tabla sacamos:

Kansas, torres de 8", coraza Krupp de 6.5".
Kashima, » 10", » » 7".

Las torres en ambos buques son del mismo modelo y forma. No cabe duda de que los cañones de 12" del *Kansas* y los de 10“ del *Kashima* son los mejor protegidos.

36. *Tipo III.*—Refiriéndonos a la tabla, hallamos que las torres y barbetas del *Deutschland* son de 11" Krupp. Como en el buque francés, las torres y barbetas son ovaladas, de espesor uniforme y ligeramente inclinadas en su frente.

37. *Protección de los cañones intermediarios.*—Siguiendo la clasificación de cañones dada en el capítulo IV, es evidente que los buques del tipo I no tienen batería intermediaria, en tanto que los cañones de los tipos II y III van montados en baterías encajonadas y casamatas.

38. *Tipo II.*—Cuatro de los cañones de 7" de los buques norteamericanos van montados en casamatas ó emplazados en posiciones aisladas, y ocho en una batería encajonada, de a cuatro por banda. Estos cañones están todos protegidos por coraza Krupp de 7" y los cañones están separados y aislados por mamparos blindados.

Los cañones de 6" del *Kashima*. están así dispuestos.: diez en una batería encajonada, separados y aislados por mamparos y protegidos por coraza Krupp de 6", y dos en la cubierta superior, protegidos por 4" de coraza Krupp. El armamento intermediario del buque norteamericano se halla mejor protejido.

39. *Tipo III*. — La batería intermediaria del *Deutschland,* consta de catorce cañones de 6.7", dispuestos y protegidos como sigue.

Diez cañones van montados en hatería de casamata en la cubierta principal, protegidos por 6.75" de coraza Krupp, Cuatro piezas están a nivel con las de 11", en cuatro casamatas,, en los ángulos de la superstructura, protegidos por coraza Krupp de 6.75".

40. *Comparación del Kansas y d«l République.* — Comparando los buques francés y norteamericano, por una parte tenemos una combinación de batería encajonada y torres, y por otra, casamatas y torres ampliamente separadas y entorníllenlo independientes unas de otras. Las torres y sus tubos de munición descansan en la cubierta principal, que se afirma en el canto superior de la faja lateral blindada. La batería encajonada actúa como suplemento de la faja, ayudándola a mantener la flotación del buque cuando aumenta su calado por via de agua producida por un proyectil que de en la línea de agua. La faja en tal caso llega hasta el canto inferior de las portas. En el tipo francés la coraza no ayuda a la flotabilidad, Sin embargo, la cubierta superior blindada en que descansan las bases de las torres, funciona como soporte de las torres y como excluyante del agua. Las casamatas son demasiado pequeñas para afectar a la flotabilidad. La ventaja principal del tipo francés está en que es difícil tocar a sus cartones y en que los seis en torres tienen amplio campo de tiro. La desventaja correspondiente a la batería encajonada es su susceptibilidad de ser dañada por un solo proyectil perforante de grueso calibre, que puede atravesar la coraza y hacer explosión en el interior. Para reducir este riesgo, la batería encajonada en el buque norteamericano está subdividida en compartimientos, que convierten de hecho cada emplazamiento de cañón en una casamata.

41. Las modernas distancias de combate se encueutran com-

prendidas en 5000 y 8000 yardas hasta los más poderosos cañones nada serio podrán hacer en cuanto a penetración, salvo en los entremos no blindados y en aquellos intervalos de los costados expuestos a impactos normales. Con torres y barbetas con grandes cañones, que en cierta medida tiran en todas direcciones, la situación será diferente. Las torres y barbetas son de 11 ó 12" de espesor, y ningún cañón puede perforarlas a 6000 yardas» Esto solo da relieve a la importancia de la posición y método de arreglo de las piezas intermediarias. Las cifras siguientes muestran la proporción de blanco de cañones ofrecida por los tres tipos de buques, indicando claramente los diagramas la gran ventaja de que gozan los tipos francés y británico.

El tipo de casamata también presenta ventaja en cuanto respecta a sus cañones intermediarios, pero ambos tipos tienen la

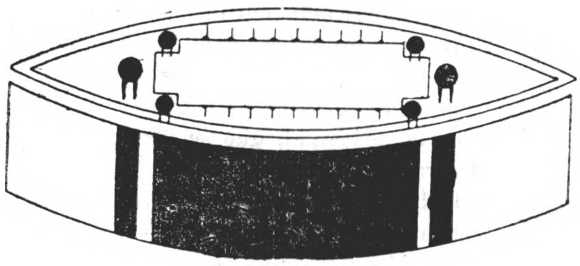


Fig. 62.

desventaja de que sus cañones de banda pueden ser puestos fuera de acción cuando reciben el fuego desde un ángulo. Sin

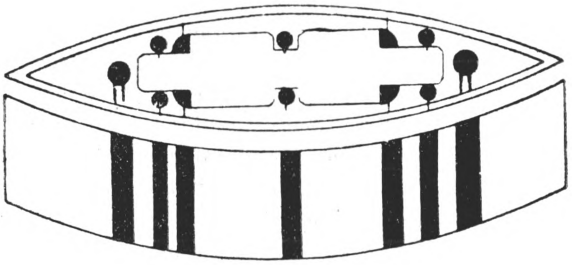


Fig. 63.

embargo, no está libre de esta desventaja la batería encajonada

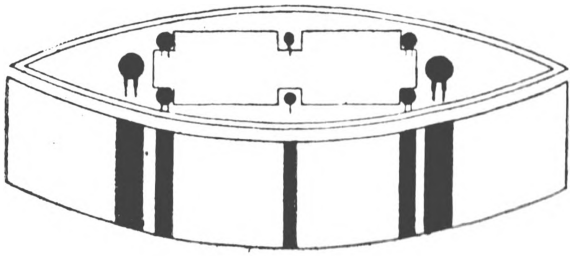


Fig. 64

pues penetrando en la batería un proyectil grande podrá inutilizar las piezas de costado.

42. Síguese de esto que el género de luego que destruirá a un tipo, a otro le liará poco daño, relativamente. Por ejemplo, ni el *Kansas*, ni el *Kashima,* tienen mucho que temor de las granadas; pero, sus grandes areas blindadas los constituyen en blancos ideales para proyectiles perforantes do 12", que tocando en su flotación, relativamente débil, pueden penetrar al interior, en tanto que su batería puede ser barrida por poderosos cañones de 8 ó 9.2".

Nada de esto ocurre en el tipo francés. Los cañones pesados ofrecen poco blanco. Debe, pues, herirse a las fajas, pero su perforación solo significa la penol ración del proyectil al interior de la carbonera blindada y no su llegada a las máquinas.

Estos buques deben ser atacados con granuda para causarles algún daño y difícil será echarlos a pique. Si son vencidos quedarán en calidad do despojos flotantes; pero en el mismo caso el tipo japonés ó norteamericano so irá al fondo en mediana condición.

43. La tendencia del trazado del acorazado se ilustra mejor refiriéndose a los últimos buques botados en Inglaterra y proyectados en Japón y Norte América. Estos buques tendrán desplazamientos de 18.000 a 20.000 tons., estarán protegidos con la más pesada coraza y llevarán una batería principal de cañones de 12" solamente, con un andar previsto de 20 a 21 n. No habrá cañones intermediarios, sino un armamento terciario de 14 a 24 en número do treinta ó más cañones. Los cañones de la batería principal, en número de diez ó doce, se colocarán en

torres, cuatro a proa y popa en la forma acostumbrada y los otros a lo largo de la superstructura. Vemos, pues, que se adoptan cañones de grueso calibre para toda la batería principal, todos montados en torres, abandonándose los sistemas de casamata, ciudadela central y batería encajonada.

CAPÍTULO VII

Los buques de guerra como blancos para la artillería de costas

1. En el precedente capítulo liemos visto que el efecto, destructor del fuego de cañón en un moderno buque de guerra depende en gran parte del tipo de buque, de su protección y del género de proyectil empleado. Esto obliga a los artilleros de costa a conocer no solo las características distintivas de las diferentes clases de buques, sino también a conocer intimamente la protección y disposición de batería de cada buque en particular. El método ideal para ello es el visitar los buques y familiarizarse con la posición y espesor de la protección blindada, disposiciones de batería, etc. Esto es posible en un país que posea una gran armada, tal como la de Inglaterra, que abrace muchos tipos; pero en otros países solo ocasionalmente tienen oportunidad los oficiales para ver las varias clases de buques de guerra. Es verdad que ciertas publicaciones contienen lo referente a los buques; pero el estudio de libros tales como la obra de Jane «Fighting ships», en muchos casos será una tarea fastidiosa, salvo que el estudiante siga alguna guía ó emplee algún método bien ensayado. En lo que sigue preconizaremos un método, suponiendo que el estudiante posea un ejemplar del Jane.

2. Ante todo, es esencial que el artillero de costa conozca las características distintivas de las diferentes clases de buques, a fin de que pueda establecer diferencia entre acorazados, cruceros acorazados, cruceros protegidos, destructores, torpederos, etc.

Características de las flotillas de torpederos

3. Todos los buques de una escuadra estrictamente destinados al servicio de torpedos, como los torpederos, destructores, buques-depósitos de torpedos, se distinguen fácilmente de los grandes acorazados y cruceros. Constituyen un grupo de buques de 200 a 2,000 tons. de desplazamiento y tienen por consiguiente dimensiones mucho menores que el más pequeño acorazado ó crucero.

A parte de esta distinción evidente, todos estos buques poseen cañones de calibre mediano ó pequeño solamente, un corto número de los cuales están imperfectamente protegidos, si lo están, contra los proyectiles más pequeños, mientras que los acorazados y cruceros, según sus fines, siempre llevan grandes cañones, generalmente en torres. De modo que en cuanto se ven los diferentes tipos de buques que componen una moderna flotilla de torpederos, puede distinguírseles, en el acto, de los acorazados y cruceros. En un estudio de esta naturaleza es imposible especificar las características distintivas de los tipos individuales de buqués del servicio de torpedos, a causa de la diversidad de miras de las distintas armadas con respecto a esas flotillas. Es ello también innecesario desde que todos los buques de esta clase se construyen sin protección vertical blindada. A consecuencia de sus funciones especiales, el buque depósito de torpedos puede alcanzar un desplazamiento variable de 3,000 a 7,000 tons. y por sus dimensiones puede confundírsele con los cruceros menores. Sin embargo, no les reconoce fácilmente por sus aparatos especiales pura izar y mover los torpederos, etc.

Acorazados y cruceros

4. Es esencial para los artilleros de costa el distinguir entre acorazados y cruceros, porque ambas clases de buques de guerra exigen diversa protección blindada y a causa de la no solo posible sino también probable cooperación de ambos tipos en una acción contra las fortificaciones de costa.

5. *Acorazados*.— El acorazado es el verdadero buque de combate para el ataque, destinado a combatir en la línea de batalla,

llevando coraza vertical e inclinada y poderosos cañones de perforar corazas; difiere de un buque de defensa de costas en sus mejores cualidades marineras.

6. *Cruceros acorazados.* — La cualidad esencial que debe alcanzarse en un crucero es una alta velocidad con una gran provisión de carbón, y tanta protección como lo permita su limitado peso. Los buques de este tipo en algunos casos son de igual y aun mayor desplazamiento que los acorazados. La diferencia esencial entre un acorazado *y* un crucero acorazado moderno consiste en la coraza de mayor espesor y en la mayor area lateral protegida, así como el estar dotado universalmente de un armamento pesado de 12" y cañones menores, en tanto que el último tiene menor protección y armamento pero mayor velocidad. El tipo actual de crucero acorazado es en realidad un acorazado dispuesto para combatir en la línea de .batalla.

7. *Cruceros protegidos.* — Este tipo no lleva coraza vertical. Las partes vitales están resguardadas por. una cubierta de bastante espesor, que, junto con el carbón almacenado debajo de la misma, constituye la única protección.

8. A primera vista parecería imposible el distinguir los buques por sus dimensiones y desplazamientos, porque para el observador superficial estas son prácticamente uniformes, si bien existen diferencias para el ojo ejercitado. Tenemos así el desplazamiento, eslora y manga de los buques recientes, proporcionados como sigue:

Desplazamiento

Acorazados 11.500 a 17.000 tons.
Cruceros acorazados 8.000 a 14.000 tons.
Cruceros protegidos 3.000 a 8.000 tons.

Eslora

Acorazados 360 a 460 pies.
Cruceros acorazados 500 a 600 id.
Cruceros protegidos 300 a 400 id.

Manga

Acorazados 72 a 79 pies
Cruceros acorazados 65 a 70 id.
Cruceros protegidos 40 a 60 id.

Deducimos, pues, las siguiente dimensiones medias:

	Desplazamiento	Eslora	Manga
Acorazado.....	15.250 tons.	410 piés	75.5 piés
Crucero acorazado.....	11.000 »	550 »	67.5 »
Crucero protegido.....	5.500 »	350 »	50 »

Según esto la relación entre la eslora y la manga es 1 / 5.4 para los acorazados, 1 / 1.8 para los cruceros acorazados y 1/7.0 para los cruceros protegidos: lo que demuestra que los cruceros, tanto acorazados como protegidos, para el mismo desplazamiento tienen siempre más eslora y monos manga que los acorazados y son por consiguiente más finos. Esta es la primero y más importante distinción.

9. *Disposición de la batería de grueso calibre.* — En capítulos anteriores hemos visto que los cañones pesados de un acorazado van montados pareles en grandes torres situadas en crujía, uno a proa y otro a popa, en tanto que los cañones de grueso calibre de la batería intermediaria están dispuestos en torres ó casamatas a lo largo de la superstructura. En los cruceros acorazados modernos hallamos los cañones gruesos montados en torres ó protegidos por barbetas semi-cilíndricas dispuestas en crujía, una a proa y otra a popa, hallándose montados los cañones intermediarios en casamatas ó baterías.

Sin embargo, en los cruceros protegidos hallamos los cañones de la batería principal montados detrás de escudos ó barbetas semi-cilíndricos, y los intermedios en baterías ó casamatas sin protección. Así, pues, en todos los cruceros protegidos las partes altas del casco presentan u la vista una forma rectilínea aproximadamente continúa mas ó menos libre de toda estructura de torres ó casamatas. Esta distinción, disposición de batería, sistema de emplazamiento y protección, es fácil de establecerse por el artillero, porque su ojo ha sido adiestrado con este fin y sobre todo si se le provee de medios adecuados do observación.

10. En fin, la sección transversal general del buque, puede también servir de base para formar juicio.

11. De lo anterior sacamos que las características más importantes y pronunciadas serían:

1) Relación entre eslora y manga;

2) Disposición de batería, equipo de cañones pesados y marnera como van montadas las piezas:

3) Línea superior del buque;

4) Sección transversal del casco;

Estas características fundamentales serían muy satisfactorias si pudieran verse a la vez ambos tipos de buques a efecto de poder establecer comparaciones, pues las anteriores distinciones son todas externas y pueden aplicarse en general.

12. La estructura de Jos buques varía de acuerdo con la época en que son lanzados y según las vistas en boga en ese tiempo. En la mayoría de los casos se intenta construir tantos buques como es posible de acuerdo con un principio único, que permite la separación en clases ó tipos. Sin embargo, en los últimos años, las vistas han cambiado continuamente, de modo que los Estados que poséen grandes flotas han podido incorporar un considerable número de buques de una clase, mientras que las flotas menores, obligadas a no lanzar sino uno ó dos buques anualmente, no poseen clases extensivas; y hasta en muchos Estados, cada buque constituye por. sí mismo un tipo. Estas vistas, que cambian año tras año, no dejarán de tener mucha influencia individual sobre los buques en construcción, desde que la más ó menos avanzada construcción de la estructura permitía la adopción parcial de las innovaciones en algunos barcos, de modo que ciertas cuestiones particulares han sido a menudo diversamente resueltas dentro de un mismo tipo, produciéndose así diferencias en la protección blindada y consiguientemente, influenciado al ataque artillero..

13. Esto se comprende mejor examinando- un tipo de acorazado, el *Formidable,* británico, por ejemplo.

Este tipo consta de ocho buques de 15000 tons. cada uno. Pueden dividirse en dos clases en cuanto a su protección blindada, pues el acorazamiento a proa es de 2" para tres de los. buques y de 2 a 6" para los otros cinco. Todo el tipo puede además dividirse en cuatro clases más, de acuerdo con otras peculiares características individuales.

14. Análoga investigación puede igualmente, hacerse con los

cruceros de las diferentes armadas, siendo análogos en ambos casos los resultados obtenidos. La división de buques en tantas clases, y las diferencias existentes entre los tipos y hasta entre las unidades de un mismo tipo, añadidas al hecho de que sería impracticable para el ataque el agrupamiento do la flota en tipos, determinan un modo diferente de acción contra cada buque. Por medio do ejemplos prácticos demostraremos cuan variada es la acción de la artillería de costas por las causas antes mencionadas.

15. A más de eso, el artillero de costa debe poseer un conocimiento exacto de la disposición interna de los buques. Los principios generales que siguen esa disposición interna prescriben la provisión de protección blindada a aquellas partes realmente vitales que al ser heridas por el enemigo puedan hacer peligrar el buque y su flotación, y capucidad maniobrera, de modo que conociendo la posición y resistencia de su coraza, conocemos también las parten vulnerables del buque. Sin embargo, detalles igualmente importantes a menudo pueden colocarse en espacios sin coraza y asi, por su destrucción, hacerle peligrar. Por consiguiente, un buque tiene así puntos débiles. Esto se vió en el combate de Santiago donde se anuló el crucero español *Infanta María Teresa* por la destrucción del tubo principal de vapor de las bombas de incendio, al que tocó al principio de la acción una granada norteamericana, imposibilitándole para combatir el incendio que estalló poco después y se propagó a las maderas de la cámara del almirante donde tocó una segunda granada.

16. Finalmente, quedan ciertos datos tácticos peculiares a los buques y cuyo conocimiento interesa al artillero de costa. Estos se han discutido en un capítulo anterior y aquí solo los mencionaremos. Son: el diámetro táctico, el andar y el calado.

El diámetro táctico y el andar son importantes, a efecto de determinar el tiempo durante el cual estará expuesto el buque al fuego durante un pasaje, siempre que su habilidad maniobrera le permita moverse según una ruta regular ó irregular. La necesidad de conocer el calado es sobrado evidente para que requiera, aquí ninguna explicación.

Por tanto, el artillero de costa debe conocer el nombre del buque que le sirva de blanco, puesto que ese conocimiento im-

plica el de sus peculiaridades e indica en consecuencia el sistema de ataque más provechoso.

«Fighting Ships» y publicaciones análogas

17. La materia que estamos tratando no es tan difícil como lo parece a primera vista En tiempo de guerra, por medio de la oficina de informaciones, deben conocerse los buques de una flota que se presente tan pronto como se halle a la vista. Habrá, pues, poco tiempo para obtener la información deseada.

18. Por buenas que sean las varias publicaciones existentes sobre buques de guerra, no se las puede considerar como fuente del indicado punto de vista, a causa de que su modo do representación obedece a miras distintas de las que sirven de norma al artillero de costa. Sin embargo el «Fighting Ships», de Jane, se adapta mejor a este estudio que ninguna otra obra existente,

19. Con la notación de artillería nada tenemos que hacer, pues principalmente debemos de ocuparnos de la notación de coraza, disposición de batería y características del buque particular considerado.

Lo siguiente es tomado, más ó menos, del Jane de 1905-6:

«Para cada valuación coraza se emplea ahora un tinte uniforme en los planos, habiéndose retocado cuanto se refiere a los buques blindados. El sistema de reducir toda la coraza, cualquiera que sea su valor en pulgadas, a un común denominador, es sobrado familiar para que requiera explicaciones; pero el nuevo sistema de tinte la hace más visible que antes, a primera vista. Debe cuidarse la elección de tintes para las más importantes clases de coraza, por lo que se sigue el principio de que cuanto más oscuro es el tinte mejor es la coraza.»

«El sistema métrico de medidas que se acostumbra a dar con el de pulgadas ha sido omitido, excepto en aquellas tablillas de cañones en que tales designaciones son las empleadas por la potencia fabricante».

20. *Notación de coraza*. — La notación de coraza para cada tipo de buque es dada en letras y cifras, indicando las últimas el espesor real de Ja coraza de su clase con que está dotado el buque. La notación en letras indica el valor de la protección blindada, en términos de la Krupp cementada, según el punto de vista del autor.

A las partes curvas de las cubiertas protectoras se les asigna doble valor que a la coraza vertical. Así una cubierta inclinada de 2“ equivale a una plancha vertical de 4". La faja de la flotación, la cubierta, acorazada y el carbón se estiman conjuntamente bajo el encabezamiento «Protección vital».

21. *Uso de la notación.* — Tomando como ejemplo al acorazado *King Edward VII,* tenemos:

Coraza (Krupp):
Faja de 9" (en la medianía).....*a a*
» » » (en los extremos)..... *f*
Cubierta de 2" (partes curvas).....
Protección vital.....*a a a*
Barbetas de 12".....*a a a*
Torres de 8".....*a a*
Costado inferior de la cubierta 8".....*a a*
Batería de 7".....*a*
Torres secundarias de 7".....*a*
Torre de mando de 12".....*a a a*

Como se verá después la planilla de ataque para cañones se computa en coraza K. C. y la para morteros en acero no endurecido: es evidente, pues, que la notación es adecuada para esas planillas.

En otra parte y en forma tabular se hallan los valores que deben darse a la anotación en letras, debiendo recordarse que el sistema de anotación sólo es aprovechable en la acción.

La faja Krupp de 9" está evaluada *aa.* En la tablilla especial encontramos que *aa* significa 8 ó 9" K. C. pero sabiendo que en este caso la coraza es Krupp tomamos el valor Los extremos de 2" de la faja están evaluados *f,* que significa según la tablilla 4" de hierro. Para convertirlas en K. C., tenemos que *d* igual 4" K. C. ó unas 9" de hierro; luego 4” de hierro igual
4 x $^4/_9$" igual a 1.77" K. C.

Las partes curvas de la cubierta de 2" se toman como acero no endurecido. Pero por ser inclinadas son iguales a 2 x 2 = 4" y por lo anterior equivaldrán a 1.77" K. C.

La protección vital es *a a a,* igual a 10 o 12" K. C., valor computado como sigue: 9" de faja, más 1.77" de cubierta, más carbón (por lo menos 1.5"), ó sea, 12" K. C.

El diagrama siguiente (fig. 65) es útil para comprobar esto

método de convertir las diferentes clases de coraza. Se basa en las cifras de mérito para las diferentes clases de coraza, obtenidas experimentalmente. Por medio del diagrama, puede obtener el valor equivalente de toda coraza contenida en el *Jane*, de 1905-06.

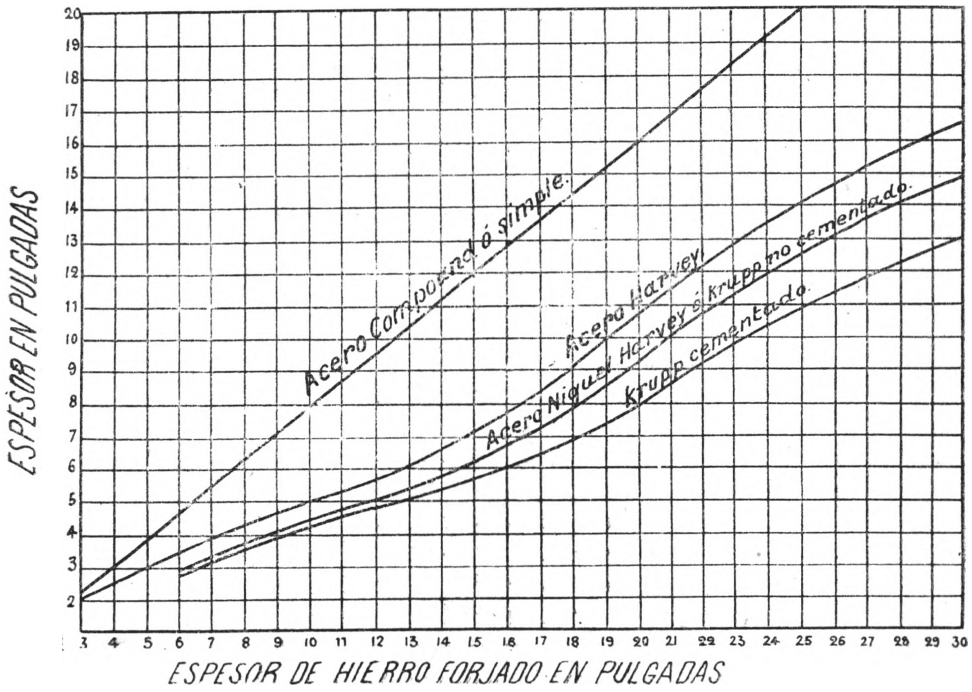


Fig. 65.

22. Además de la disposición y espesor de coraza, se hallan también en el libro los datos siguientes:

Plan y sección del buque..
Fotografía del buque.
Dimensiones.
Desplazamiento.
Velocidad.
Calado.
Diámetro táctico.

Disposición de batería.
Número y calibre de los cañones.
Notas de coraza.
Notas de artillería.
Notas de maquinaria.
Capacidad de carboneras y consumo de carbón.
Características distintivas del tipo y del buque mismo.
Datos del lanzamiento, entrada al servicio y casa constructora.

Fuera de esto en muchos casos se dá el espesor de las cubiertas en las partes planas, lo que es importante cuando se considera la protección contra el fuego indirecto.

Diagramas de ataque de corazas

25. El diagrama para ataque de corazas (fig. 66) es un gráfico que da la relación entre el alcance y el espesor de coraza que puede ser perforado por ciertos cañones, de acuerdo con los siguientes principios.

«Debe recordarse que en la acción pocas veces su lograrán impactos normales.. Autores de nota estiman que lo mejor que podrá obtenerse serán impactos de 30° con la normal y que no más del 10 % de los tiros pegarán a 15° de la normal. En estas condiciones el proyectil con casquete no tendrá la misma ventaja sobre el que no lo tenga y en la mayoría de los impactos será poco ó nada más eficaz. La ventaja conferida por el casquete comienza a declinar desde la oblicuidad de 15° y se pierde por completo a los 30°, Los proyectiles con casquete son análogamente más eficaces con velocidad superior a la de 1800', a los cuales y con menos de 15° de la normal, suministra el casquete una ventaja del 15 %. En la aplicación de las fórmulas de perforación para corazas K. C. so verá que las varias fórmulas dan resultados más o menos diferentes y que no -existe fórmula que concuerde exactamente con los experimentos para todos los espesores de corazas y para todas las velocidades de choque.»

Como se vé en el diagrama, hemos empleado la fórmula de la armada norteamericana para coraza K. C., computando para ese género de coraza y ángulo de 30° con la normal, condiciones que pueden considerarse como las de la acción.

24. Para comprender mejor esto tomemos un ejemplo.

Hallar el alcance máximo para atacar coraza K. C. de 11", con cañón de 12", M. 1900.

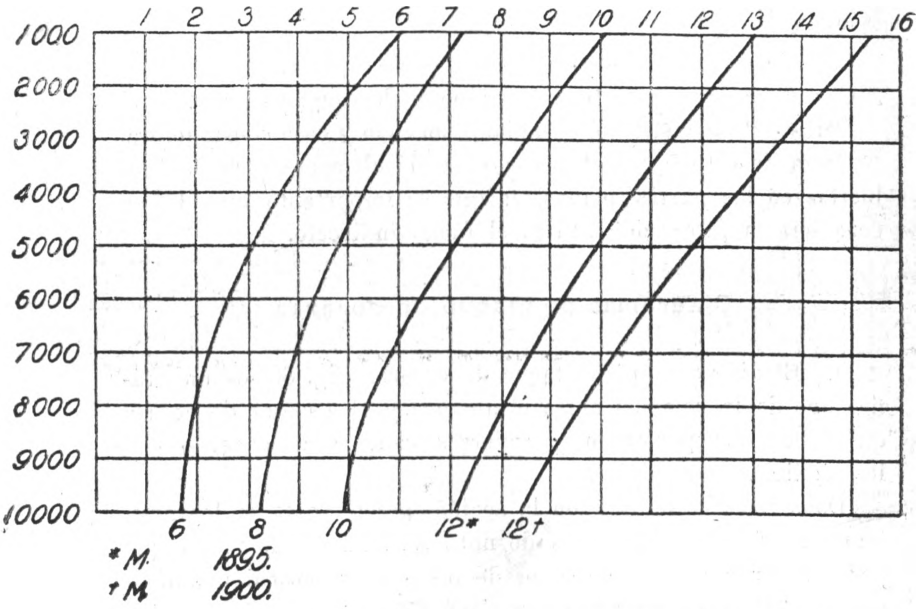


Fig. 66. — Diagrama de ataque de coraza K C y ángulo de impacto con la normal de 30°

NOTA. — El 50 % de los impactos chocarán bajo un ángulo de 30° con la normal. Con ángulo de impacto con la normal de 15° ó menos y con velocidades de choque que excedan de 1800' el casquete proporciona una ventaja de $^1/_e$.

REOLA PRÁCTICA

Para impacto normal y proyectil sin casquete. auméntense las perforaciones en $^1/_e$. Para impacto normal, proyectil con casquete y velocidades de choque de más de 1800' auméntense las perforaciones en $^1/_3$.

CAÑONES

6“ M 1900 — V = 3 000 — W = 106
8“ M 1888 — V = 2200 — W = 318
10" M 88-95— V = 2250 — W = 606
12“ M 88-95— V = 2250 — W = 1048
12“ M 1900 — V = 2550 — W = 1048

El diagrama muestra que la coraza vertical de 11" intersecta a la curva del cañón de 12", 1900, a las 6000 yardas, que es el alcance extremo para el ataque en las condiciones de la acción.

25. *Diagrama para ataque con morteros.* — Se basa en la fór-

mula de perforación del acero no endurecido y proporciona resultados muy concordes con la experiencia. Está dispuesta para proyectiles de perforar cubiertas de 1.046 y 824 Ib. de peso, respectivamente, y para ángulos de 55° de impacto a contar de la superficie de la plancha. No se han publicado tablillas de alcance para esos proyectiles, que den los ángulos de caída y las velocidades de choque. Por consiguiente se supone que el ángulo de caída medio es de 55° y se da la tablilla de velocidades de choque para el proyectil de 800 Ib., por sor la mejor.

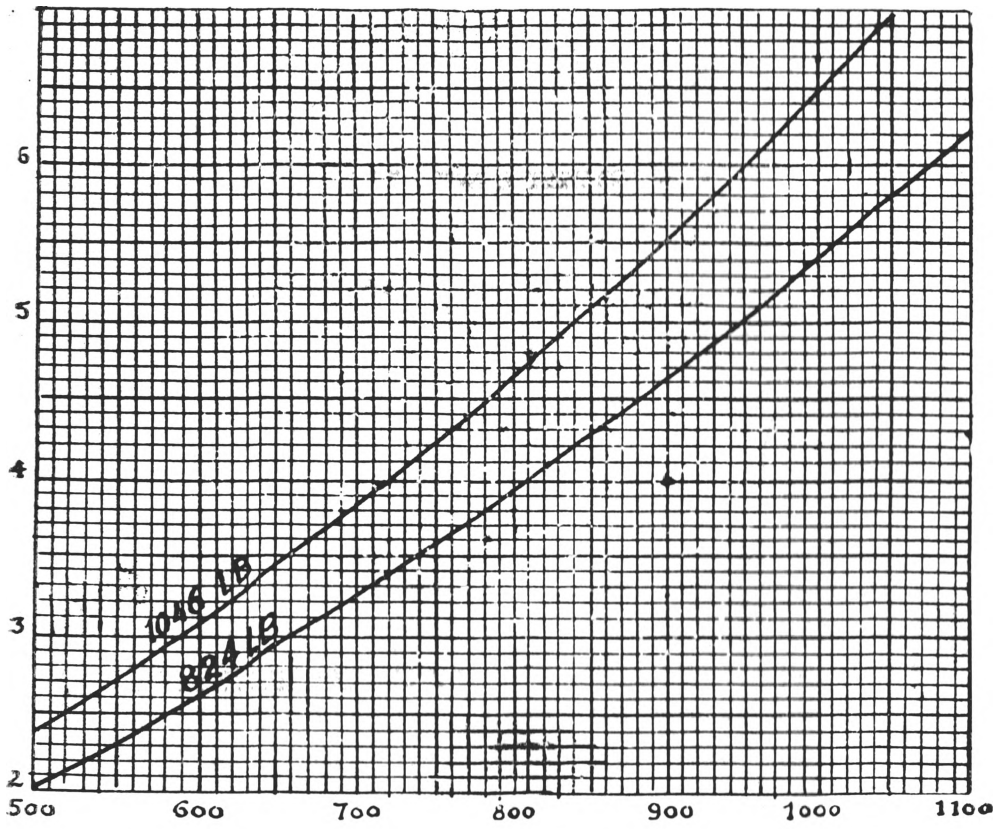


Fig. 67. — Diagrama de ataque para morteros de 12" contra cubierta de acero no endurecido y ángulo de impacto de 55° con la superficie de la plancha

26. Para usar el diagrama, procedase como sigue.

Tómese el espesor de la cubierta en acero ó coraza no endu-

recida, éntrese en la tablilla y tómese la velocidad de choque requerida para perforar. Hállese la más próxima velocidad y los correspondientes zona y alcance serán el límite inferior para ataque fructuoso. Por debajo de este alcance, es posible la perforación completa, pudiéndose emplear la granada-torpedo.

27. Ejemplo: Hallar la distancia a que puede atacarse con éxito una cubierta de acero de 3" con el mortero de 12" y proyectil de 824 lb.

Una inspección del diagrama de ataque muestra que la velocidad requerida para perforar es la de 660'. Refiriéndonos a la tablilla, hallamos que esta velocidad, será alcanzada en la cuarta zona y que la cubierta será perforada entre las 4.400 y 11.800 yardas. Dentro de las 4.400 yardas debe, emplearse granada-torpedo.

Tablilla de zonas y velocidades de choque del mortero de 12″ y proyectil de 800 lb.

Zona I		Zona II		Zona III		Zona IV	
Alcance	Velocidad de choque	Alcance	Velocidad de choque	Alcance	Velocidad de choque	Alcance	Velocidad de choque
3.000	560	3.400	597	3.900	636	4.400	674
3.100	562	3.500	597	4.000	638	4.500	676
3.200	564	3.600	600	4.100	639	4.600	677
3.300	565	3.700	601	4.200	639	4.700	679
3.400	566	3.800	602	4.300	643	4.800	680
3.500	566	3.900	602	4.400	643	4.900	682
3.600	567	4.000	602	4500	643	5.000	682
		4.100	604	4 600	643	5.100	682
				4.700	645	5.200	683
						5.300	685

Zona V		Zona VI		Zona VII		Zona VIII	
Alcance	Velocidad de choque	Alcance	Velocidad de choque	Alcance	Velocidad de choque	Alcance	Velocidad de choque
5.000	716	5.600	754	6.300	799	7.100	841
5.100	717	5.700	755	6.400	799	7.200	842
5.200	717	5.800	755	6.500	800	7.300	842
5.300	719	5.900	758	6.600	801	7.400	844
5.400	720	6.000	758	6.700	801	7.500	844
5.500	722	6.100	758	6.800	802	7.600	846
5.600	722	6.200	759	6.900	804	7.700	846
6.700	722	6.300	759	7.000	805	7.800	847
5.800	722	6.400	759	7.100	805	7.900	847
5.900	722	6.500	760	7.200	806	8.000	848
6.000	723	6.600	761	7.300	806	8.100	848
		6.700	762	7.400	806	8.200	848
				7.500	807	8.300	849
				7.600	807	8.400	849
						8.500	850

Zona IX		Zona X		Zona XI		Zona XII	
Alcance	Velocidad de choque	Alcance	Velocidad de choque	Alcance	Velocidad de choque	Alcance	Velocidad de choque
8.000	889	9.000	936	10.000	975		
8.100	889	9.100	939	10.100	977		
8.200	889	9.200	939	10.200	978		
8.300	890	9.300	940	10.300	979		
8.400	891	9.400	941	10.400	979		
8.500	893	9.500	943	10.500	979		
8.600	893	9.600	945	10.600	979		
8.700	894	9.700	945	10.700	979		
8.800	894	9.800	945	10.800	978		
8.900	894	9.900	945	10.900	976		
9.000	894	10.000	945	11.000	975		
9.100	894	10.100	944	11.100	974		
9.200	894	10.200	943	11.200	973		
9.300	894	10.300	942	11.300	970		
9.400	895	10.400	940	11.400	968		
9.500	895	10.500	939	11.500	965		
9.600	895	10.600	838	11.600	964		
		10.700	937	11.700	963		
		10.800	934	11.800	954		

Estudios de buques

28. Puede trazarse como sigue un método por medio del cual logrará el estudiante obtener el conocimiento requerido de las características distintivas y protección de coraza de cualquier buque particular, suponiendo que pueda visitarse e inspeccionarse dicho buque:

a). Trazando el plan y sección del buque y de la disposición de su batería, se graban firmemente en la mente las características distintivas. Ese trabajo se hallará en las publicaciones sobre buques de guerra.

b). Igualmente se fijarán la protección blindada y el método de ataque por medio de un estudio más profundo y de las tablillas de ataque.

c) Si además se compilan y tabulan notas relativas a dimensiones, velocidad, calado, señales distintivas, etc., se verá que quedarán llenados los requisitos antes establecidos.

29. La tablilla de ataque a que nos hemos referido da la protección blindada de cualquier buque y las distancias extremas a que pueden batirla eficazmente los cañones de costa. Las computaciones deben hacerse gráficamente por medio de diagramas de ataque.

30. Un «estudio del buque» es la preparación de la tablilla de ataque, dibujo ó croquis del buque, incluyendo el plan de la batería y la compilación de las notas necesarias.

ESTUDIO N.° 1

31. Trácese el *République*, prepárense las notas y la tablilla de ataque para los cañones de 6, 8, 10 y 12" y los morteros de 12" del fuerte.....

El estudiante ante todo prepara el trazado, en papel cuadriculado y lo toma del «Fighting Ships» (fig. 08).

ESTUDIO n.° 2

32. Trácese el *Commonwealth* y hágase lo mismo (fig. 69).

ESTUDIO N.° 3

33. Trácese el *West Virginia* y hágase lo mismo (fig. 70).

ESTUDIO N.° 4

34. Trácese el *Salem* y hágase lo mismo (fig. 71).

RÉPUBLIQUE

Desplazamiento 14865 tons.— Eslora 439' — Manya 79.5' —Calado 27.6'.— Dotación 793 hombres

NOTACION DE JANE	Krupp	6" 1900	8" 1888	10" 1888	12" 1895	12" 1900	Mortero de 12"
Faja de 11" (mediania).....*a a a*	11"				3.500	6.000	
Faja 7" (extremos).....*a*	7		1.500	5.200	Todas	Todas	
Cubierta 3", parte plana.....							
Costado 11"—5".....*a a a b*	8			3.700	8.000	Todas	
Faja alta 12" á proa.....*e*	3	5.000	Todas	Todas	Todas	Todas	
Torres 3".....*a a a*	11				3.500	6.000	
Base de torres 9".....*a*	7		1.500	5.200	Todas	Todas	
Casamatas 6".....*b*	6	1.000	2.800	6.070	Todas	Todas	
Torres pequeñas 6".....*b*	6	1.000	2.800	6.700	Todas	Todas	
Torre de mando 13".....*a a a*	11				3.500	6.000	
Protección vital.....*a a a a a*	15.5					1.000	
Cubierta plana 3".....	3						4400 11800
Protección total de cubierta.....	Acero 7.5						

Para la protección vital ver capitulo V.

Protección total de cubiertas = principal + inferior + superior blindada + inferior blindada + carbón.

Es dudoso que la cubierta plana pueda ser perforada por el fuego de cañón.

Mas allá de 3900 yardas usar granadas perforantes, dentro de las 3900 yardas usar granada torpedo.

Todas las casamatas tienen detrás 4" de coraza.

Este buque fue botado en Brest en 1901 y no está listo.

Hay dos buques de este tipo *République* y *Patrie.*

El tipo ***Liberté,*** es semejante con excepción del armamento.

Todos estos buques son de torre-casamata, más vulnerables a las granadas que al proyectil sólido y están muy bien protegidos.

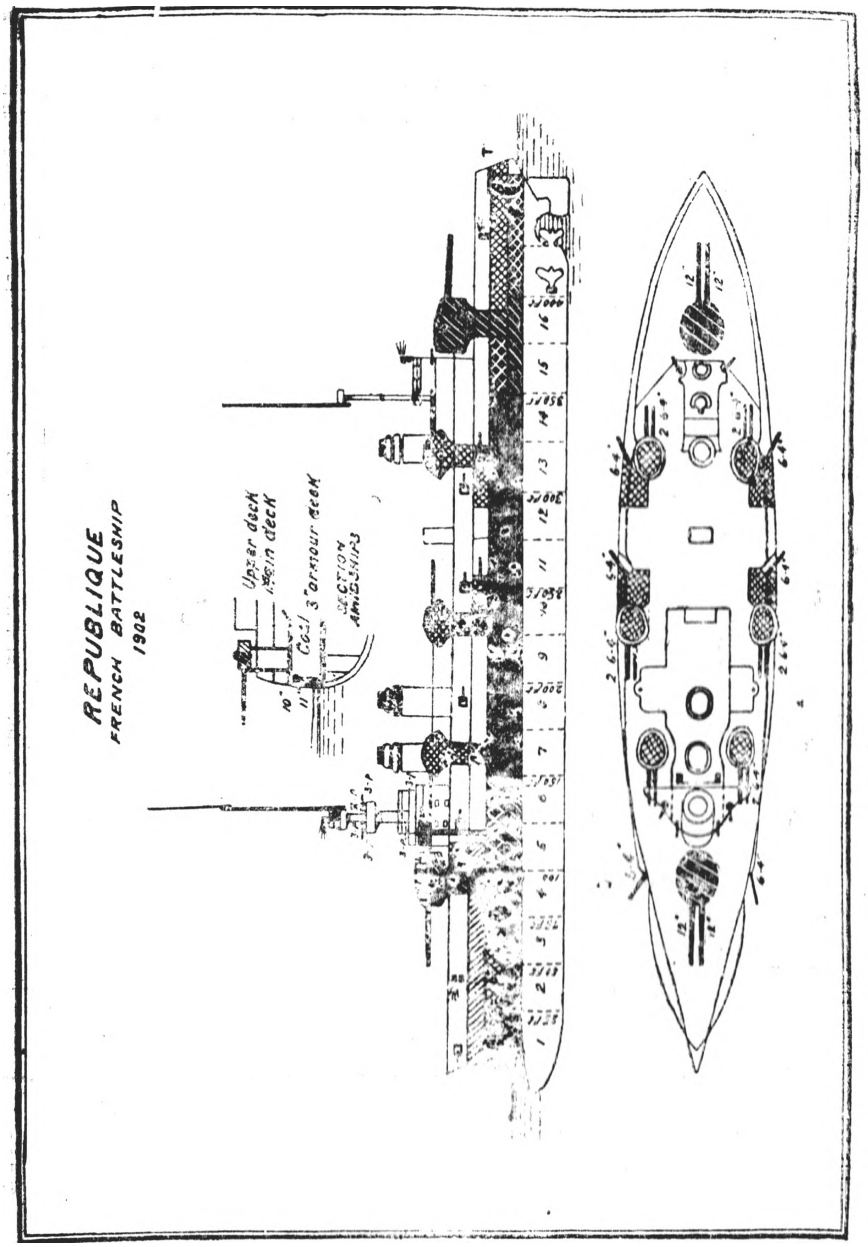

REPUBLIQUE
FRENCH BATTLESHIP
1902
Upper deck
Main deck
Coal
3 armour deck
SECTION
AMIDSHIPS

Fig 68.

COMMONWEALTH

Desplazamiento 16.350 tons.—Eslora 430'—Manga 78'. —Calado, 26.75'.—Dotación, 777 hombres.

NOTACIÓN DE JANE	Krupp	6" 1900	8" 1888	10" 1888	12" 1895	12" 1900	Mortero de 12"
Faja (mediania) 9" ..... *aa*	9"			2.350	6.300		
Faja (extremos) 2" ..... *f*	1.8'	8.300	Todas	Todas	Todas	Todas	
Cubiertas (curvas) 2"	1.8	8.300	Todas	Todas	Todas	Todas	3000 / 11800
Protección vital ..... *aaa*	12				2.000	4.700	
Barbetas de 12" ..... *aaa*	12				2.000	4.700	
Torres correspondientes de 8" ..... *aa*	8			3.700	8.300	Todas	
Costado de 8" de la cubierta inferior *aa*	8			3.700	8.300	Todas	
Batería de 7"	7		1.300	5.100	Todas	Todas	
Torres secundarias de 7"	7		1.300	5.100	Todas	Todas	
Torre de mando de 12" ..... *aa*	12				2.300	4.700	
Protección total de cubierta	4						7100 / 11800

Cubiertas (partes curvas) 2 x 2 = 4 x $^4/_9$ = 1.8" K. C.

Cubierta plana: prineipal 1". protectora 1', superior 1'.

Protección total de cubierta 2 + 1 + 1 = 4" acero. Dentro de las distancias indicadas usar granadas y torpedos.

La faja principal tiene 7.5' de alto.

Diámetro táctico pequeño, unas 340 yardas Velocidad de prueba 18.4 n.

Ocho buques del tipo: *Commonwealth*, *King Edward*, *Dominion*, *Hlindustan*, *New Zealand*, *Hibernia*, *Africa, Britania*. que se completarán en 1907.

Estos buques se reconocen por tener un solo palo y enormes chimeneas.

No tienen puente a popa, las estaciones telemetricas están en los palos y solo los buques jefes llevan vergas.

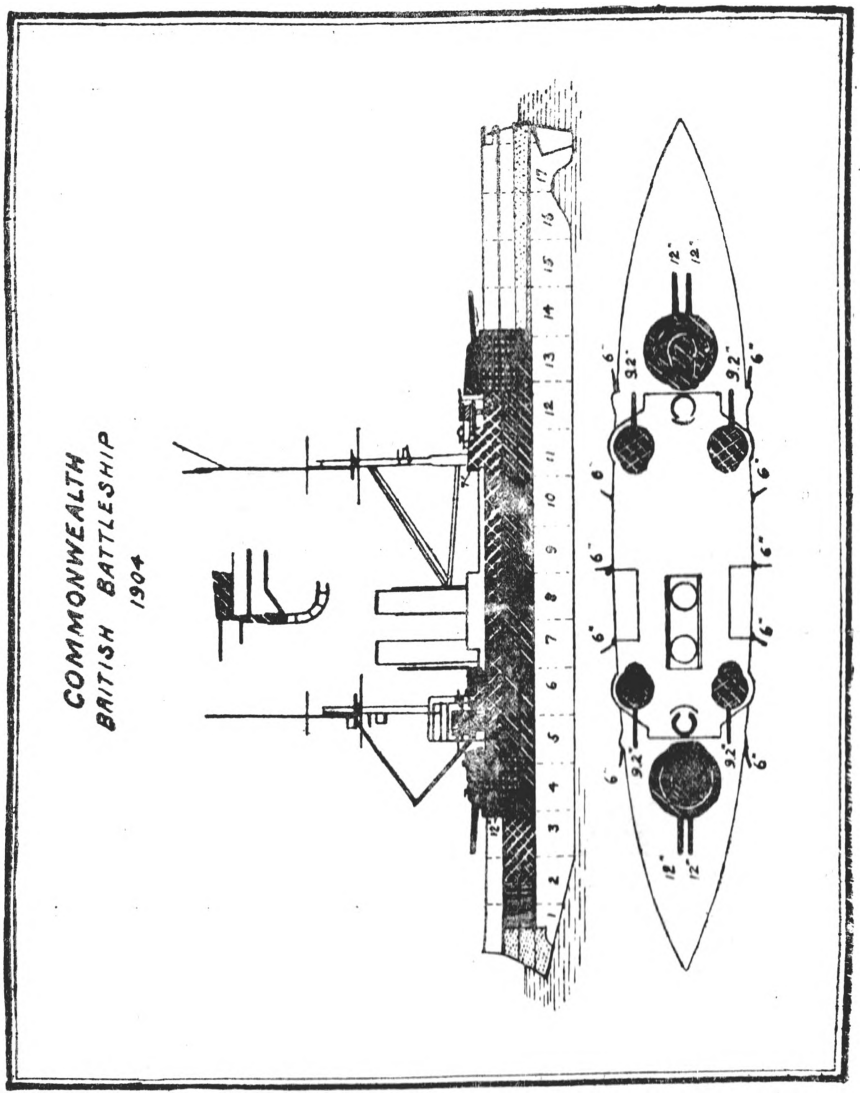


Fig. 69.

WEST VIRGINIA

Desplazamiento, 13. 400 tons. — Eslora, 502'.—Manga, 70'.—Calado. 26'.5 .—Dotación, 822 hombres

NOTACIÓN DE JANE		Krupp	6" 1900	8" 1888	10" 1888	12" 1895	12" 1900	Mortero de 12"
Faja 6"	*a*	6"	1.000	2.800	6.700	Todas	Todas	
Faja (extremos) 3.5"	*d e*	2.7	5.500	Todas	Todas	Todas	Todas	
Cubiertas (curvas) 4"		3.5	4.100	8.400	Todas	Todas	Todas	7100 / 11800
Protección vital	*a a*	10			1.200	4.800	Todas	
Faja superior 5"	*b*	5	2.200	4.400	9.300	Todas	Todas	
Mamparos 4"	*b*	5	2.200	4.400	9.300	Todas	Todas	
Torres 6" N. C. E	*b*	5	2.200	4.400	9.300	Todas	Todas	
Frentes de torres 6.5"	*b*	6	1.000	2.800	6.700	Todas	Todas	
Ascensores 4"	*d*	4	3.500	6.900	Todas	Todas	Todas	
Baterías 5"	*b*	5	2.200	4.400	9.300	Todas	Todas	
Traviesas de baterías 2.5"		1.1	Todas	Todas	Todas	Todas	Todas	
Casamatas 6" N. C.	*b*	5	2.200	4.400	9.300	Todas	Todas	
Torre de mando 9" N. C.	*a a*				3.700	Todas	Todas	
Torre popel de señales 6"	*c*	4.5	2.800	5.900	Todas	Todas	Todas	

Cubierta en las partes curvas 4". en las planas 2.5".
Protección total de cubiertas = 2.5 + superior + principal + carbón = 4" acero
La faja principal tiene 7.5' de alto. La faja superior tiene 7.5' de alto.
Hay seis buques de este tipo: *California, Pennsilvania, West Virginia, Colorado, Maryland. y South Dakota.*
Botados todos en 1901-02 y completados en 1905-06. excepto el *South Dakota.*

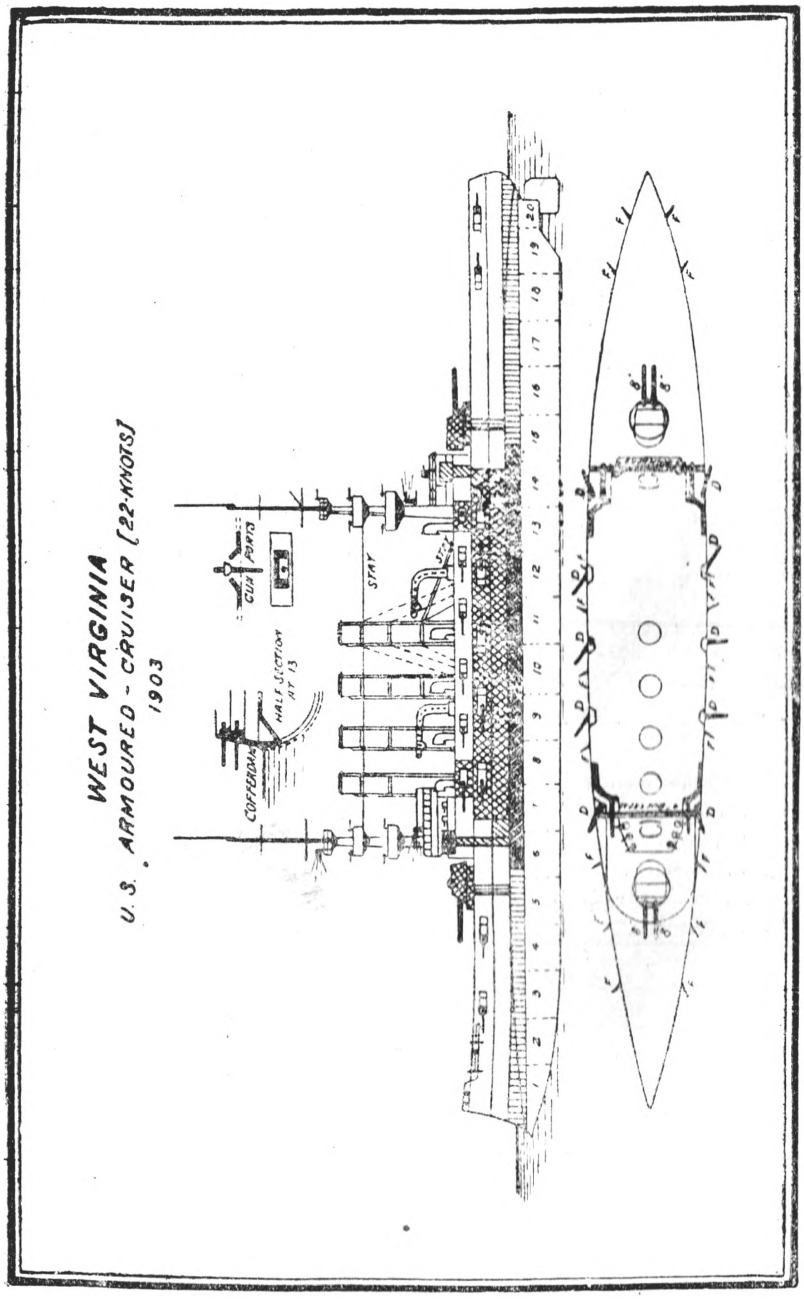

WEST VIRGINIA
U. S. ARMOURED - CRUISER [22-KNOTS]
1903
COFFERDAM
HALF SECTION AT 13
GUN PORTS
STAY

Fig. 70.

S A L E M

Desplazamiento, 4000 tons.—Eslora, 425'.—Manga, 45'.—Dotación, 384' hombres.

NOTACIÓN DE JANE	Krupp	6" 1900	8" 1888	10" 1888	12" 1895	12" 1900	Mortero de 12"
Faja (mediania) 2".....f	1.8"	9.000	Todas	Todas	Todas	Todas	
Mamparos 1".....f	1.8	9.000	Todas	Todas	Todas	Todas	
Cubierta blindada 1.5.....e	2.7	5.700	Todas	Todas	Todes	Todas	3000 / 11800
Protección vital.....e	2.7	5.700	Todas	Todas	Todas	Todas	
Aparato de gobierno 2.1".....f	1.8	9.000	Todas	Todas	Todas	Todas	
No tiene torre de mando.....							

Este buque y otros dos han sido autorizados en 1904 *y* están en construcción.
Velocidad prevista 24 n. Uno ó más tendrán turbinas.
Armamento de solo 14 Ib., 8 torpedos 21"
Las máquinas están cubiertas por especies de cajas.
Comparen estos buques con los exploradores británicos.

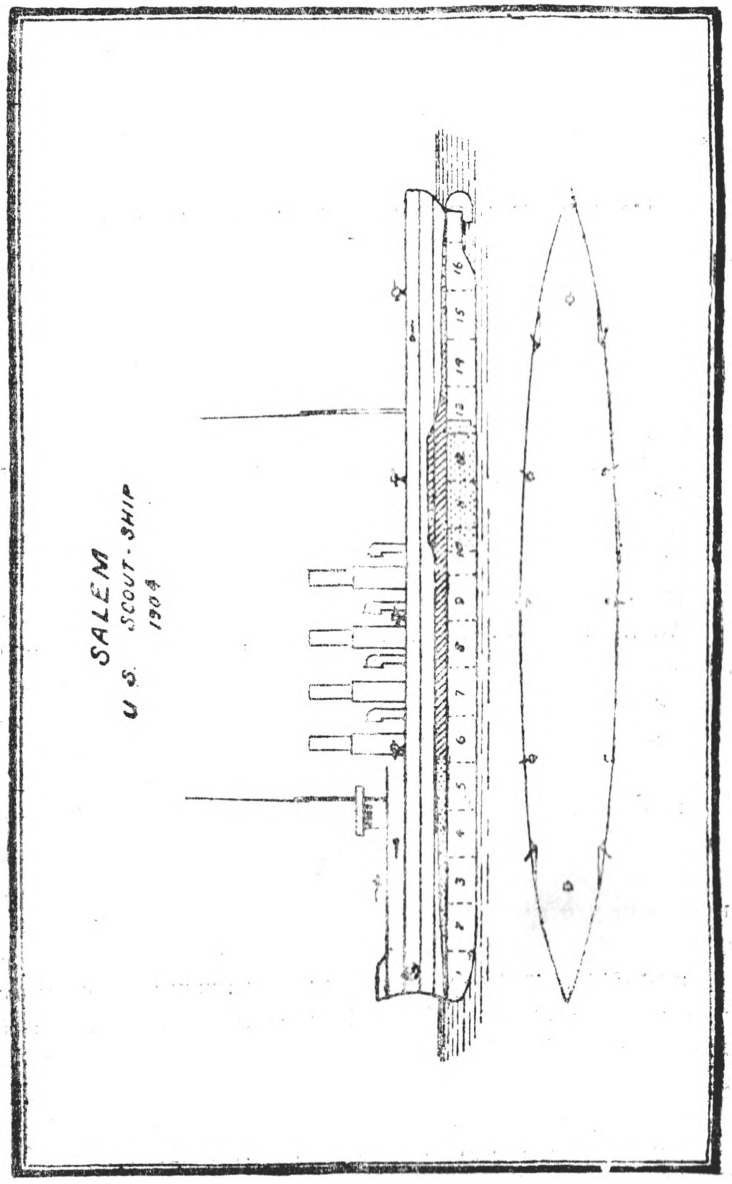


Fig. 71.

Instalaciones frigoríficas a bordo de los buques

(Continuación.—Véanse los números 264-65-68-69-72-73-75)

Todas las partes de la máquina y la cañería en que circula el amoniaco deben ser probadas hidráulicamente a la presión de 1000 lbs. por pulgada, y los grifos y juntas deben probarse a presión de aire. A este fin, después de montada la máquina, se pone en acción el compresor hasta alcanzar en toda la maquinaria una presión de aire de 300 lbs. por pulgada, que se debe mantener por espacio de 24 horas sin pérdidas apreciables: verificada satisfactoriamente esta prueba, se purga la máquina y se introduce el amoníaco.

Si durante la prueba a presión de aire, se notara alguna disminución de presión, se procederá a buscar el escape y eliminarlo, pues son siempre perniciosos los escapes en una máquina que debe trabajar sin interrupción y en la cual hay miles de tubos y de juntas. Por tal motivo, no basta probar pieza por pieza antes de montarlas, se necesita también durante la erección emplear lodo el esmero posible, aun en los más mínimos accesorios.

Las juntas de los caños se hacen machihembrados con empaquetadura anular de plomo; cada brida de la junta viene enroscada sobre el caño y soldada.

La fig. 13 representa una unión para caños y en *a* se ve un reborde que forma ranura en la que se aplica

la soldadura: a veces en lugar de esta última se aplica una pintura muy espesa a base de asfalto.

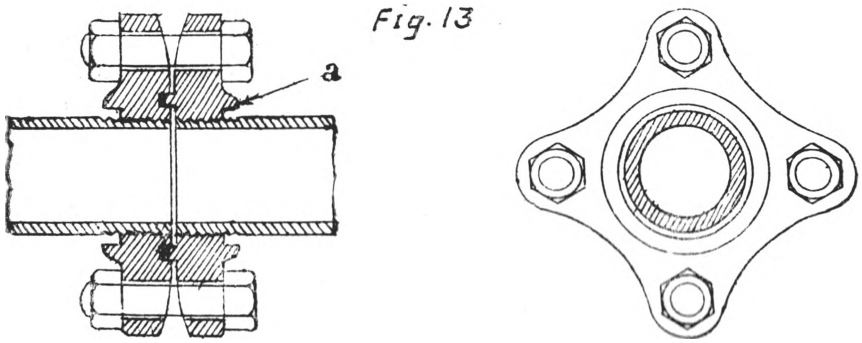


Fig. 13

La figura 14 representa la unión de un codo hecho de modo análogo, con la diferencia de que las bridas del codo salen de fundición con el mismo nulo.

La superficie exterior de las serpentinas del condensador acaba por cubrirse de una costra que varía con

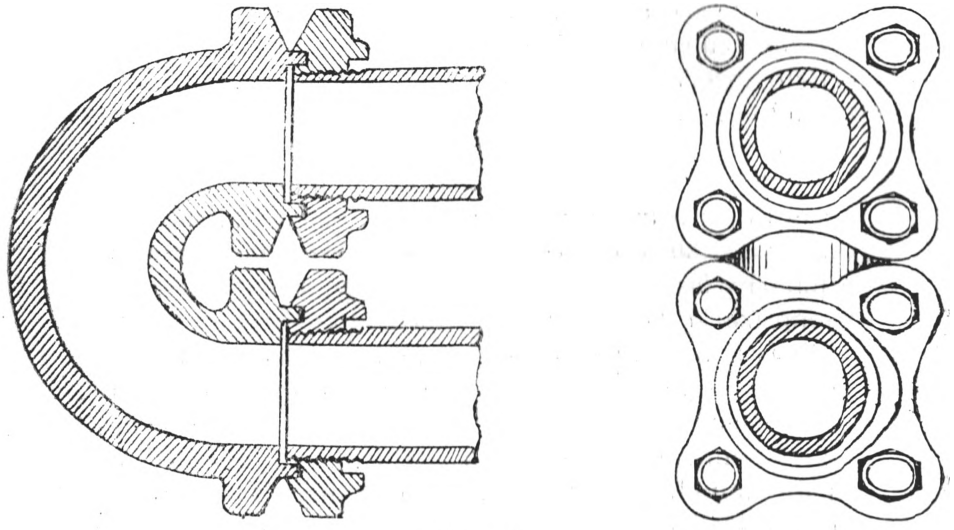


Fig. 14.

el variar de la naturaleza del agua de circulación y que debe eliminarse, periódicamente. También en el interior de dichas serpentinas pueden depositarse grasas y otras suciedades.

Cada año deberían sacarse fuera del condensador las serpentinas para examinarlas, limpiarlas prolijamente y pintarlas; y para sacar todo vestigio de grasa, conviene asimismo hacer pasar un chorro de vapor al interior de cada serpentina.

Las serpentinas que sirven para el enfriamiento de la salmuera, deben quedar completamente sumergidas en ella y la salmuera ser de tal composición, que no se formen depósitos ó cristalizaciones, pues cualquiera depósito salino en el exterior de las serpentinas, reduce la eficiencia del refrigerador, por cuanto entorpece la conductibilidad del calor a través de las paredes de los caños.

Cuando se producen escapes por las válvulas ó por el pistón del compresor, aumenta la presión en el refrigerador ó evaporador, y disminuye en el condensador y, por consiguiente, disminuye la eficiencia de la máquina.

Estos escapes pueden producirse al poco tiempo de entrar en servicio la máquina por efecto de haberse rayado las caras de las válvulas del compresor, por la introducción de algún granito de arena de la fundición arrastrado en la circulación del amoníaco. En tal caso convendría abrir el compresor, revisar cuidadosamente el pistón y las válvulas, reconocerlas, y, si es necesario, reemplazarías.

En cuanto al lubrificante, considerando que la temperatura de aspiración en el compresor puede descender varios grados bajo cero, es necesario que no congele a temperatura baja y que al mismo tiempo no quede alterado por el fluido refrigerante. A más que en la clase hay también que fijarse en la cantidad de lubrificante que debe ser lo más reducida posible,

por cuanto el vastago del pistón arrastra en la compresión una pequeña cantidad de aceite que pasa por las serpentinas del condensador y se va a depositar en el separador, en el cual si llega a acumularse, acaba por pasar a las serpentinas del refrigerador, por lo que quedará reducida la eficiencia de la frigorífica. Una capa de sustancia grasa en el interior de los tubos constituye un serio obstáculo a la transmisión del calor, y puede concluir por reducir la sección de pasaje del líquido que circulará en cantidad menor y con dificultad.

Para asegurarse de las buenas condiciones de la lubrificación, conviene anotar cuidadosamente la cantidad de aceite consumida en la prensa y la de aceite extraída del separador; y de la comparación de estas dos sumas se deduce que lo maquina queda libre de aceite; como también si es grande la cantidad de aceite que pasa por la compresora tendremos un indicio de que las empaquetaduras del prensa necesitan ser revisadas.

Un aceite mineral de suficiente densidad, como sería un buen aceite de parafina, es el más indicado para este fin, por cuanto al contrario de los aceites orgánicos, no saponifica con el amoniaco.

La única parte del compresor que debe tenerse continuamente lubrificada, es el prensa cuya empaquetadura no necesita cambiarse por mucho tiempo, siempre que el vastago sea bien liso y pulido.

Las empaquetaduras más con venientes son las metálicas; pero dan buenos resultados las de anillos de algodón alternados con anillos de goma y las empaquetaduras de tejido de algodón con parte central de goma, pues el amoniaco no produce alteración sobre la goma.

Nociones sobre el amoniaco —Para conocer el poder de una máquina frigorífica, es necesario tener una noción clara del amoniaco. Este cuerpo es un gas sin

color, de sabor agrio y caustico y de un olor peculiar penetrante, que descubre su presencia en caso de escapes. A la presión atmosférica tiene una densidad igual a 0.591, tomando como unidad la densidad del aire, y siendo, pues, más liviano que el aire se puede recoger en una campana. A la presión atmosférica se licúa a la temperatura de —40° C, formando un líquido sin color, muy fluido, cuya densidad es de 0.613 y a —80° C. se congela.

El amoniaco es muy soluble en el agua; a la presión atmosférica y a la temperatura de 0°C en 1 volumen de agua, se disuelven 1050 volúmenes de amoniaco, es decir, 0,877 partes en peso; y a medida que aumenta la temperatura del agua disminuye la cantidad de amoniaco absorbido. El peso de una solución acuosa de amoniaco es tanto menor cuanto mayor es la cantidad de amoníaco disuelta en ella.

La solución saturada a 14° C tiene casi el 30% de amoníaco con un peso especifico de 0,897: haciendo hervir por suficiente tiempo esta solución, el amoniaco se desprende completamente. La solución acuosa de amoniaco se llama amoníaco líquido, álcali volátil (liquor ammoni caustici) y tiene las mismas propiedades del gas libre.

La planilla que sigue proporciona la solubilidad del amoníaco a diferentes temperaturas.

Temperatura	Kilos de amoniaco solubles en 1 kg. de agua	Temperatura	Kilos de amoniaco solubles en 1 kg. de agua
0	0,875	24	0,474
2	0,833	26	0,449
4	0,792	28	0,426
6	0,751	30	0,403
8	0,713	32	0,382
10	0,679	34	0,362
12	0,645	36	0,343
14	0,612	38	0,324
16	0,582	40	0,307
18	0,554	44	0,275
20	0,526	48	0,244
22	0,499	52	0,214

La presión de los vapores de amoniaco líquido aumenta con el aumento de la temperatura, mientras su calórico latente disminuye, En la planilla que sigue se hallan registrados los calóricos latentes y sensibles, la presión absoluta y el volumen especifico del amoníaco líquido por temperaturas comprendidas entre —10° C y 30° C.

Presión absoluta en kg.	Calórico latente en calorias	Calórico sensible	Volumen específico en m3	Temperatura
2,90	322	— 8,80	0,432	— 10°
4,35	316	0	0,298	0°
6,30	308	9,00	0,211	10°
8,80	300	18,70	0,154	20°
12,00	290	28,50	0,114	30°

Basándose sobre la noción de la entrojia en termodinámica se saca la relación siguiente entre la presión, p y la temperatura T de los vapores saturados:

$$\log p = \alpha - \frac{\beta}{T} - \gamma \log T$$

siendo α, β y γ constantes variables con la naturaleza del vapor.

Para el amoniaco resulta:

$$\log p = 19{,}298 - \frac{2179{,}142}{T} - 3{,}915 \log T \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

en que 7 representa la temperatura absoluta en grados centígrados y p la presión absoluta en columna de mercurio.

Mediante la (1) se puede calcular la presión que corresponde a una temperatura dada de vapor de amoniaco.

Otra relación entre la presión y la temperatura es la que sigue:

$$p = K \left(\frac{T - \alpha}{T} \right)^{50} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

siendo $\alpha = 46.728$ y $\log K = 7{,}57491$.

Conociendo el volumen específico que indicaremos con s, se puede determinar la densidad S mediante la relación:

$$S = \frac{1}{s} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3);$$

pudiéndose también determinar la densidad S en función de la presión absoluta p con la formula aproximada:

$$S = \frac{p}{1{,}32} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (4)$$

siendo p expresada en kilogramos.

El amoniaco está formado por 1 parte en peso de hidrógeno y 4,67 partes de ázoe; en la naturaleza se forma en el proceso de putrefacción de las materias orgánicas azoadas, lndustrialmente se extrae de las aguas madres de los gasómetros ó agua de lavado del gas para alumbrado.

El amoniaco, sea en estado gaseoso ó en solución, presenta propiedades marcadamente básicas, neutraliza los ácidos, formando sales de amonio semejantes a las sales alcalinas. Por efecto de una alta temperatura ó de chispas eléctricas continuadas, el amoníaco se descompone. Una mezcla de amoniaco y de oxigeno se inflama y explota al contacto de una llama ó de una chispa eléctrica.

El cloro descompone instantáneamente el amoníaco, inflamándose y produciendo cloruro de amonio.

No ataca el hierro pero sí el cobre y sus aleaciones; ataca los aceites vegetales y animales, no ejerciendo acción química sobre los aceites minerales; sin embargo, se disuelve a temperatura elevada.

El calórico especifico del gas amoniaco a presión constante, es 0,508.

El amoniaco líquido enrojece la piel, y cuando concentrada la cauteriza: se emplea en los laboratorios para la extracción y descomposición de muchas sustancias, para disolver las sustancias colorantes y para disolver las grasas.

(Continuará).

H. Stella.

Perfiles submarinos

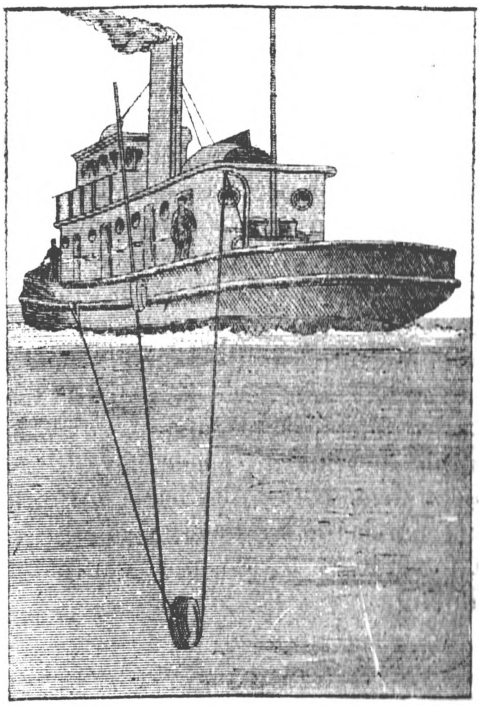
TRAZADO CONTINUO DE LOS FONDOS

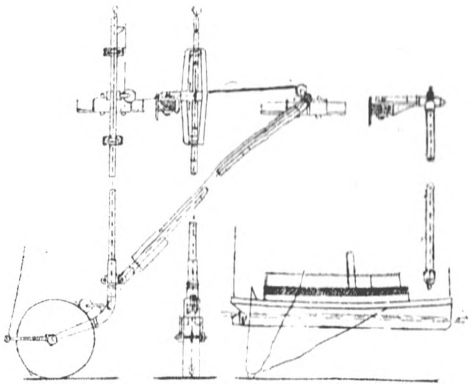
*(*De *Scientific American)*

En medir la profundidad del agua en un punto cualquiera, y en fijar exactamente la posición de ese mismo punto, consisten, en primer término, las operaciones propias de los trazados hidrográficos. La primera operación no puede llevarse a cabo con igual exactitud que la segunda, pues los resultados de aquélla sólo son aproximativos. Dejando aparte las inexactitudes que pueden desprenderse de la sonda, no es posible, cualquiera que sea el número de sondeos, obtener el relieve del suelo submarino en forma continua, ocupando abundantes lagunas los intervalos entre los puntos de la sonda.

Con el aparato inventado por Mr. Swepson Earle, de Washington, se puede, por el contrario, determinar de una manera continua lo quebrado del terreno del fondo, fijando con toda exactitud sus contornos.

Prescindiendo de las ventajas que puede reportar en lo que se relaciona con hidrografía de puertos, fondeaderos, brazos de mar, puntos dragados, etc., este aparato se presta a desempeñar útilísimos servicios en lo que concierne a las funciones de pilotear grandes buques en parajes de poca y relativa profundidad, si





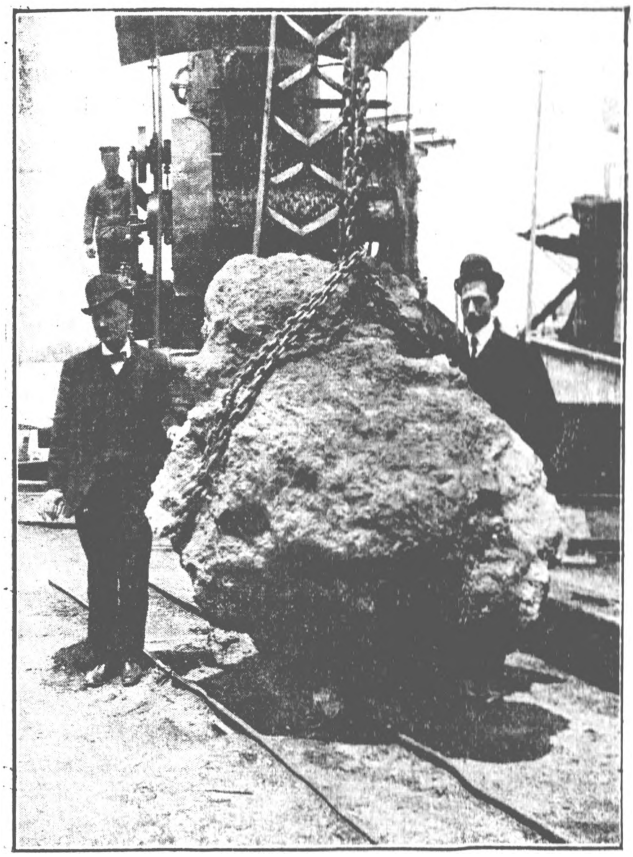
se le hace preceder de una chalupa a vapor ó de un remolcador que esté provisto de la sonda Swepson Earle.

Dicho aparato consta de lo siguiente: una barra o vastago inclinado y adherido por un lado contra un costado del buque, de proa a popa, terminando en el otro extremo por una rueda pivoteada que pasa rodando sobre el fondo; otro vastago graduado, que arranca dé esa misma rueda, llega hasta las bordas del vapor, pasando por una roldana. Así, pues, por un procedimiento sumamente sencillo, se registra automáticamente sobre una tira de papel, la profundidad del agua, a medida que la rueda recorre el fondo.

Siempre que se quiera, puede llevarse el aparato a la altura necesaria, corriendo hacia atrás una palanca paralela a la banda de la nave; y mientras la rueda en su giro va tocando el fondo, una campanilla funciona automáticamente.

EXCAVACION EN EL ANTEPUERTO DE LA CAPITAL

La figura que aparece en seguida, tomada fotográficamente, reproduce un trozo de tosca que fue extraída por la draga «Majestic» en la excavación del antepuerto de la



Capital, en el punto donde se hace el dragado hasta que la profundidad sea de un metro y veinte centímetros mayor que la que había allí hasta el presente, con lo que los buques de gran calado que llegan hasta esa zona del puerto maniobrarán sin el inconveniente de la falta de agua.

Ese trozo de tosca pesa mil novecientos cincuenta kilogramos y su dureza es tal que para romperlo ha sido necesario emplear el buril y el cortafierro.

A este respecto «La Ingeniería» dice que «puede asegurarse que pocas dragas habrá en el mundo que dispongan del poder necesario para arrancar del lecho del rio moles de las dimensiones de la que nos ocupa, y tal vez la «Majestic», tan criticada no ha mucho, sea una, de las pocas, sino la única, que reúna esas condiciones.

CARTA AL DIRECTOR.

CRÓNICA NAVAL EUROPEA.

La crónica naval europea arroja escaso interés, a no ser la construcción de los acorazados *Dreadnought* en las diferentes naciones que tratan de aumentar su coeficíente,como poder marítimo.

Después del colosal éxito del buque inglés, Francia, Alemania, los Estados Unidos y el Japón, han puesto en sus astilleros la quilla de varios de esos mastodontes cuya. arquitectura ha revolucionado el arte naval, teniendo en cuenta que cada nueva unidad representa un poder ofensivo y defensivo, casi igual a una flota de seis acorazados del tipo inglés *Mars* ó *Majestic*. El resultado como construcción naval es magnífico, pero en el orden económico es desastroso, pues los Almirantazgos de esos Grandes Poderes, asustados por los millones que representan los nuevos buques, se preguntan azorados cuál será el límite de esos gastos, y, sobre todo, lo que harán del material que les queda. En Inglaterra so trata de cambiar la artillería, aumentando, en lo posible, e1 calibre en esos buques ya desmonetizados; aunque se objeta las malas condiciones marineras de esas grandes naves corno el *Majestic* y otros de dase más moderna, difícilmente podrán sufrir aumento de peso para ponerlos en condiciones eficientes, toda vez que la enseñanza de la batalla de Tsushima ha demostrado que lo que se necesita es gruesa artillería y buenos apuntadores para esos grandes cañones. En Francia, después

de un vivo debate en la cámara de diputados entre los partidarios de los grandes acorazados y los de los torpederos y submarinos, estos últimos han sido derrotados por el ministro de marina Thompson, ordenándose la construcción de seis nuevos *Dreadnought*; acaso eso se deba a la pérdida del *Lutin*, cuyo naufragio ha impresionado el mundo naval. Alemania, que tiene que proteger más que nunca sus nacientes colonias y también su gran comercio, se ha lanzado a las mismas construcciones, apurándolas en vista de futuras complicaciones con Francia e Inglaterra unidas actualmente por *L'Entente Cordiale.* En cuanto el Japón, ya no es tributario de Europa para construir sus buques; sus poderosos astilleros y sus fundiciones de cañones superan a sus necesidades actuales.

Se están ensayando en Inglaterra nuevas pólvoras y explosivos, y se anuncian resultados muy halagüeños que darán a este país una preponderancia para sus ejércitos de mar y de tierra.

Se dice que las experiencias, realizadas, en los laboratorios británicos han superado a las esperanzas, especialmente para armas portátiles y cañones de tiro rápido. Francia no ha quedado atrás, pues tiene para el nuevo fusil una pólvora que aumenta un 25 % su velocidad inicial. En el Japón se está probando una granada perforante de 11 pulgadas y las noticias que llegan al respecto del polígono de Okehampton son muy satisfactorias.

Se conoce ahora el resultado del tiro al cañón efectuado en las escuadras del Mediterráneo, Atlántico y Divisiones de cruceros. Ha sido un verdadero *record*. y la opinión en el Reino Unido se encuentra muy entusiasmada con esas noticias, que prueban la eficiencia de su marina. Estos son los datos al respecto que da el Libro Azul del Almirantazgo. Los tiros se han hecho con artillería de grueso calibre, y el término medio de impactos es de 71 %. Los acorazados tipo *Rey Edward VII* y *Magnificent,* con cañones de 12 pulg., han disparado dos tiros por minuto

sobre un blanco situado a 7000 yardas; particularmente nueve buques se han distinguido en ese ejercicio, llevándose la palma el crucero *Drake,* nave capitana de la división que manda el príncipe Luis de Battenberg. Con los cañones de 9,2 se hicieron 3 disparos por minuto: con los de 7,5 cinco disparos en el mismo tiempo y con los de 6 pulg. hasta 8.7 por minuto. Se sabe que en el *Drake,* un condestable hizo impactos en dos minutos con el cañón de 9,2 y un marinero artillero 11 impactos por minuto con cañón de 6 pulg.; es simplemente maravilloso y asombra esta rapidez en el tiro. Las divisiones de cruceros han obtenido las más altas clasificaciones con 98 puntos por hombre, y sigue después la escuadra del Mediterráneo; en este concurso 89 buques tomaron parte: se hicieron 5733 impactos, errándose 2328 tiros, lo que da un porcentaje, como lo digo anteriormente, de 71 %. El año pasado era de 56 % y en 1897 sólo de 31,8.

El ecuatorial para doble telescopio destinado para el Observatorio de Radcliffe de Oxford, construido por Sir Howard Grubb de Dublin, llama justamente la atención del mundo científico, y en el *Engineering* del 21 del corriente mes. los socios del Centro encontrarán una descripción completa; el micrómetro. especialmente, es muy curioso.

Los diarios ingleses y los del Continente, anuncian la construcción de dos cañoneras acorazadas para nuestra armada; costo de las dos 168.000 £. y que, según parece, serán construidas en New Castle.

Ha aparecido el libro del Dr. Jean Charcot, sobre la expedición antártica que realizó en 1904-05 con el buque *Le Français.* Es muy interesante, y en él no se olvida el Dr. Charcot de nuestro país ni de lo que dice, debe a la Armada argentina y a la sociedad porteña. Con la ayuda de personas conocidas en el mundo científico, el Dr. Charcot piensa realizar otra expedición al Polo Sur, y esta vez será mucho más importante, pues cuenta con elementos de

primer orden. En una carta que recibo del ilustre expedicionario. me dice: «Demain je vous expedie mon livre «Le Français au Pole Sud» , et vous y verrez que je n'oublie pas ni votre beau pays ni les amis comme vous». En efecto, me anuncia que ha dado mi nombre a un cabo descubierto durante su expedición en las regiones antarticas, honor inmerecido puesto que la ayuda que le presté como gobernador de Tierra del Fuego fue muy modesta.

ESTEBAN DE LOQUI.

Londres, diciembre 20 de 1906.

El entusiasmo que demuestran las grandes potencias para construir nuevos *Dreadnought*, no les hace descuidar la cuestión de los submarinos. En Inglaterra sobre todo, se trata de conseguir una flotilla lo más posiblemente homogénea, y creo que se está en camino de conseguirla, aprovechando la experiencia adquirida en el país y también los estudios y resultados de otras marinas: aquí se sabe que en Francia y en Alemania, se da una grande importancia a esas embarcaciones, y que el número de submarinos en la primera de estas últimas naciones, es mucho mas considerable que en el Reino Unido, pues tiene 35 embarcaciones contra 25. sin contar 50 que tiene proyectado hacer contra 23 que se harán en este país.

El desplazamiento de los buques franceses es también superior; es de 391 y 383 toneladas contra 313, y llevan según la clase, 7 o 6 tubos lanzatorpedos en lugar de 4 que tienen los ingleses. Cada día se progresa en la construcción de los submarinos, tanto que se considera que ningún buque beligerante en las futuras guerras, podrá permanecer fondeado sino en bahías completamente resguardadas y al abrigo del ataque de los submarinos. El submarino *Fulton* de la marina de los Estados Unidos, ha llamado la atención por el éxito en las pruebas a que-

fue sometido; tenía que sumergirse y encontrar un blanco situado a diez millas del punto de partida, debiendo hacerse todas Jas observaciones con el periscopio al principio y después desde la torre de combate; el buque se sumergió y pasó debajo 15 horas y $^1/_2$ y maniobrando 12 y $^1/_2$ horas más en la superficie del mar. Durante las 12 horas y $^1/_2$ el buque no recibió nueva provisión de aire, manteniéndose a una profundidad de 20 pies. Con el periscopio la observación final se hizo a 825 yardas, es decir, antes de sumergirse para pasar debajo del blanco. Estas pruebas y las que se harán en lo sucesivo, dan mucho que reflexionar a los partidarios de las grandes unidades navales, cuyos adversarios sostienen la eficacia del torpedo con el submarino, además de tener para ellos la baratura del arma.

En el ano trascurrido la armada inglesa ha aumentado su desplazamiento en 85.680 toneladas, lo que representa una construcción de tres acorazados de 1.ª clase, dos cruceros acorazados y un gran número de torpederos y submarinos. Durante el año corriente, el Almirantazgo, se propone construir: 3 *Dreadnought*. 2 destroyers, 12 torpederos de mar (destroyers de costa) y 8 submarinos. De manera que al fenecer el año, Inglaterra tendrá: 4 *Dreadnought*, 40 acorazados de 1.ª clase, 18 de 2.ª, 4 de 3.ª, 3 de la clase *lnvencible,* 36 cruceros acorazados, 21 cruceros de 1.ª clase, 35 de 2.ª, 24 de 3.ª, 92 destroyers modernos, 37 torpederos modernos, 30 submarinos; y listos para tripular esos buques, incluyendo las reservas, 189.000 hombres. Como se ve es una fuerza formidable, moderna y sobre todo muy homogénea, que es lo que se busca en una flota de combate. Si es verdad que el gobierno inglés no descuida la construcción de grandes y pequeñas unidades, trata también, en lo posible, de conseguir ciertas economías y con ese objeto se anuncia que después de las grandes maniobras en febrero próximo, se reducirá el efectivo de la flota en 25 por %, es decir, que entrarán en desarme 7 acorazados

y 4 cruceros de 1.ª clase. Estas reducciones han levantado protestas en el público y especialmente entre la gente de mar encabezada por Almirantes como Sir H. Fremantle; se dice que mientras Inglaterra disminuye su Escuadra del Atlántico, Alemania aumenta la suya con buques homogéneos de una velocidad media de 16 nudos, mientras que en ese mismo Channel Fleet hay naves de 15 nudos.

La cuestión del túnel bajo el Canal de la Mancha ha suscitado varias polémicas ardientes en este país; lo más singular es que el Ejército y la Marina en mayoría se han declarado en contra de la obra, sosteniendo que Inglaterra perdería su posición privilegiada si permitía llevarse a la práctica el proyecto, pues pretenden que no se podría evitar una invasión enemiga, siendo problemática la destrucción a tiempo de dicho túnel. Sin embargo, como el elemento civil predomina con el actual Gobierno y que de otra parte las compañías de ferrocarriles, adversas antes, aumentarán su tráfico, es lo mas probable que se lleve a cabo la obra.

ESTEBAN DE LOQUI.

Londres. Enero 11/907.

CRONICA NACIONAL

Nuestro Boletín. — Inconvenientes relacionados con los talleres tipográficos del Ministerio de Marina donde se imprime nuestro *Boletín* han sido causa de que el número correspondiente al mes de Enero no haya aparecido dentro del término reglamentario, lo que nos ha obligado a publicar en un solo volumen los dos números de Enero y Febrero corriente.

Centenario del Coronel Juan B. Thorne. — Una comisión compuesta de los señores Dr. Adolfo Saldías, coronel Julio C. Mallea, doctor Manuel P. Goyena, José J. Biedma y Francisco Argerich, ha lomado la iniciativa para que el 7 de Marzo próximo, fecha del centenario del nacimiento del coronel Juan H. Thorne sea honrada la memoria de este esclarecido marino en la forma, que expresa la invitación pasada por aquellos señores, v que insertamos a continuación:

«Los que subscriben, constituidos en comisión con el objeto de conmemorar el centenario del esclarecido marino coronel Juan B. Thorne, han resuelto colocar sobre su tumba una placa, en la que estén consignadas las batallas a que asistió en defensa de la independencia y libertad de la República Argentina».

Entre los adherentes a la digna iniciativa se cuenta, naturalmente, el Centro Naval.

El problema Naval. — De un articulo que con el título de «El problema Naval» publicó La Prensa de esta capital y que se refiere al aplazamiento del proyecto del

refuerzo del poder naval nacional, extractarnos los párrafos que siguen:

«La producción y el comercio exterior de la República, prescindiendo de su categoría internacional, reclaman para su seguridad una escuadra que los ponga a cubierto hasta del más remoto peligro de la obstrucción de su salida y de la ruta que siguen hasta los mercados europeos.

Las naciones deben poseer medios propios en todo momento, de defensa de su tráfico comercial; es la función más importante de las escuadras, verdaderas guardias policiales de los puertos de exportación y del mar. La nuestra está en condiciones de garantir el suyo, porque posee, felizmente, elementos para establecer tan precioso y trascendental servicio Si el Brasil necesita una escuadra fuerte para la seguridad de sus extensas costas, la República Argentina, dueña de costas marítima dilatadas, debe, además, asegurar la ruta que sigue su opulenta producción agropecuaria, que sale de aquí en demanda de los mercados consumidores. Es, pues, esencialmente económica, comercial, la razón determinante de la provisión de una escuadra de una potencia no inferior a las demás de esta parte del -continente.

La cancillería, por otra parte, ha menester un punto de apoyo de esa solidez para actuar con la desenvoltura que reclama la gestión diplomática. La inferioridad militar, expuesta siempre a conflictos imprevistos, ha de limitar su independencia y su brío. La propia experiencia nos atestigua la profunda verdad de esa observación. La República debe estar en cualquier hora en aptitud de discutir sus intereses ampliamente, sin temores de que la coarten, sobre todo mientras el arbitraje internacional obligatorio no sea incorporado, como precepto, al derecho público en América».

Escuela Naval Militar.—Exámenes aprobados.—Extractamos a continuación la parte pertinente del superior decreto expedido por el Ministerio de Marina aprobando los exámenes rendidos por los Aspirantes del 5° año de la Escuela Naval Militar.

Dice así:

Articulo 1°—Apruébense los exámenes rendidos por los Aspirantes del 5º año de estudios de la Escuela Naval Militar, Luis M. Iglesias, Mario Fincati, Ernesto Grieben, José Boerr Charlone, Juan G. Sol, Santos Rodríguez Aravena, Heraclio Fraga, Ramón Pereda, Mario Percovich, Adolfo Pagés, Esteban Repetto, José Silva, Adolfo Perna y Jorge Siches.

Art. 2°—Los Aspirantes..... que han obtenido en algunas materias inferior clasificación de la prescripta por el Reglamento para ser aprobados, rendirán nuevo examen de dichas materias el 1° de Marzo del año entrante, quedando aplazada su promoción hasta tanto sean aprobados en ese examen.

Art. 3°—Promuévese al empleo de Guardia Marina a los Aspirantes cuyo examen general se aprueba por el artículo 1º de este Decreto, debiendo al extenderse sus patentes y a los efectos de su antigüedad relativa dentro de su respectiva promoción procederse con arreglo a lo dispuesto en el artículo 60 del Reglamento Orgánico de la Escuela Naval Militar.

Art. 4°—El alumno uruguayo Mario Percovich, cuyo examen final se aprueba por el articulo 1° de este decreto, será puesto a disposición del Señor Enviado Extraordinario y Ministro Plenipotenciario de dicha nación.»

Telegrafía sin hilos.—Comparación de aparatos.—Estaciones. — Durante el viaje que emprenderá en breve la fragata escuela «Sarmiento», una comisión de oficiales, designada por el ministerio, procederá a com-

parar los aparatos de telegrafía sin hilos Marconi y Telefunken, con objeto de adoptar definitivamente para la armada, aquel que reúna mejores condiciones de trasmisión y recepción y ofrezca más facilidades prácticas para su instalación a bordo.

Al efecto, la comisión nombrada, se pondrá constantemente en comunicación, durante el viaje, con las estaciones radiográficas de las costas del Brasil, Norte América, Cuba y Puerto Rico, Francia, España y Portugal.

Las estaciones radiográficas nacionales instaladas hasta la fecha son estas: Casa de Gobierno, Arsenal del Rio de la Plata, Puerto Militar, faro de Recalada, acorazados Son Martín, Belgrano, Pueyrredón, Garibaldi, Libertad, Independencia, Almirante Brown, cruceros Buenos Aires, 9 de Julio, 25 de Mayo y Patria, cazatorpedero Espora y fragata «Sarmiento».

Octavo viaje de la «Sarmiento»—El 3 de marzo zarpará la fragata escuela Presidente Sarmiento en viaje de instrucción que durará nueve meses y medio, debiendo pues estar de regreso en los últimos días de diciembre.

Del 4 al 6 de marzo permanecerá en el puerto de Montevideo con nuestro crucero *25 de Mayo*, en misión de cortesía internacional con motivo de la transmisión del mando presidencial en esa república hermana.

El 6 zarpará para Puerto Militar, de cuyo punto seguirá viaje con el siguiente itinerario: Barbados el 2 de Abril, Bermudas el 27, Annapolis el 25, Hampton Roads el 11 de mayo, Nueva York el 24, Porstmouth el 23 de junio, Dartmouth el 11 de julio, Wihelmhaves el 17, Brest el 24, Burdeos el 30, Ferrol el 12 de agosto, Lisboa el 18, Tenerife el 23, Rio de Janeiro el 17 de septiembre, Puerto Belgrano el 30.

La segunda parte del viaje, principiará el 5 de Octubre y lo desarrollará por la costa sur, debiendo ter-

minar con el regreso a Buenos Aires el 20 de diciembre.

La correspondencia podrá ser dirigida, a la legación argentina de Washington hasta el 1º. de mayo, a la de Londres antes del 17 de Junio, al consulado de Burdeos hasta el 20 del mismo, a Lisboa antes del 1º. de agosto, a Tenerife antes del 10, a Río de Janeiro antes del 12 de septiembre, entendiéndose que estas fechas determinan la salida de las cartas de Buenos Aires.

Hacemos votos porque la *Sarmiento* tenga un viaje feliz y provechoso, en el cual además de su campaña de mar, representarán la armada argentina en las exposiciones navales de Hampton Roads y de Burdeos.

Crucero «25 de Mayo».—Misión de cortesía.—Ejercicios de tiro.— El 27 de febrero zarpó con destino al puerto de Montevideo el crucero «25 Mayo», llevando orden el comandante de navegar a marcha lenta, pues no debía anclar en ese punto antes de las 8 de la mañana del día siguiente.

El 6 de marzo, después de cumplida su misión de cortesía en la capital uruguaya con motivo de la transmisión del mando presidencial, empleara una semana en ejercicios de tiro más allá del banco inglés, regresando luego al arsenal de Rio Santiago.

De ese punto volverá ó salir cuando el ministerio de marina lo disponga, con el personal de la escuela de tiró adscripta al arsenal, que debe efectuar un periodo de práctica.

El día 4 por la mañana se reunirá con el crucero la fragata «Sarmiento», enviada allí para acompañar a aquél en la demostración internacional mencionada.

Escuela de aplicación.— Exámenes aprobados.— En los exámenes de egreso de la Escuela de Aplicación para oficiales, que tuvieron lugar el día 20 de febrero, fue-

ron aprobados los señores oficiales que a continuación se expresan:

Tenientes de fragata:—Ramón Herrera, Jorge Jalour, Gelón A. Villegas, Ricardo Camino, Wenceslao Calero, Vicente Cabello, Francisco Ramiro, Felipe Fliess, Horacio Esquivel, Gabriel Albaracin, Remigio J. Salvá, Daniel P. Velázquez, Julio C. Romano, Guillermo Llosa, Arturo B. Nieva.

Ascensos.—Con fecha 23 de febrero el superior gobierno decretó los ascensos siguientes:

Al empleo de Capitán de Fragata al Teniente de Navio Beltrán Besson.

Al empleo de Alférez de Fragata a los Guardias Marinas:—José M. Gugliotti, Manuel Magrini, Apolinario Pasalacqua, Ricardo Vago, Mariano Paglietino, Arturo Monkes, Ernesto P. Morixe, Julio O. Dacharry, Ismael Zurueta, Antonio Berdera, Miguel Aylman, Ezequiel Real de Azúa, Daniel Capanegra, Rafael Ladoux, Juan E. Facio, Nicolás Levalle, Rogelio Etchezarraga, Julio Zurueta, Juan E. Thorne.

Al empleo de Ingeniero Electricista Principal al de 1.ª clase, Juan Frikart; al empleo de Ingeniero Electricista de 1ª clase, a los de 2ª, Eleuterio Rocha; Emilio Degrossi y Carlos Bonne; y al empleo de Ingeniero Electricista de 2ª clase a los de 3ª, Belisario Palacios y Pedro Montegani.

Ingeniero absuelto.—Muy complacidos insertamos a continuación el fallo del Consejo Supremo de Guerra y Marina, dictado con fecha 5 de Febrero en la causa que, por exigirlo así la ley, se seguía al Ingeniero Maquinista de primera clase Ricardo Rojí.

Dice así:

Vista esta causa, iniciada el 4 de Julio de 1906, seguida al Ingeniero Maquinista de segunda clase de la Armada Ricardo Roji. argentino, casado, de treinta y siete años de

edad, perteneciente a la dotación del Transporte «Azopardo» acusado de abuso de autoridad, y resultando de la sentencia de fs. 95 a 96 vuelta.

1º—Que está probado que el procesado aplicó varios golpes de puño al foguista Ricardo Lagos, el día 12 de Enero de 1900, a bordo del Transporte «Azopardo» en el puerto de Buenos Aires, porque el foguista mencionado se negaba a cumplir una orden impartida por el rabo foguista de 1ª clase Agapito Castillo;

2º Que se declara igualmente probado, que el acusado se vio en la necesidad de imponer de hecho su autoridad para que la orden fuera acatada;

3º Que se absuelve al procesado de acuerdo con lo dispuesto por el artículo 778 del Codigo de Justicia Militar, y;

Considerando

1º—Que esta sentencia ha sido elevada en consulta a los fines del artículo 396 del citado Código.

2º—Que es procedente la absolución del encausado desde que el artículo en que se funda autoriza, a recurrir a las vías de hecho para reprimir un delito flagrante de insubordinación reconocido en la misma sentencia, lo que destruye el abuso de autoridad imputado;

Por estos fundamentos, de conformidad con la vista del Señor Fiscal General, y de acuerdo con lo establecido en el artículo 462 del Código de Justicia Militar;

Se aprueba la sentencia consultada, notifiquese, comuniqúese al Ministerio de Marina y al Consejo de Guerra Permanente para Jefes y Oficiales del Ejército y Armada a los efectos de ley y archívese el expediente.

Observatorio de las Orcadas — Personal relevado. — El transporte «Piedrabuena» condujo de Ushuaia hasta Punta Arenas el personal relevado del observatorio de las islas Orcadas.

La «Uruguay» que llevó el personal de relevo condujo el relevado hasta Ushuaia, donde quedó para que

le fuera efectuada la reparación del timón, cuya averia sufrió en la región polar.

Por esta causa no pudo seguir hasta la isla Wandell, en el canal Bélgica, donde debía instalar un nuevo observatorio, habiendo dejado en Ushuaia todos los materiales que llevaba con aquel objeto, y los cuales serán embarcados, oportunamente, por el «Austral», para conducirlos a la isla mencionada.

A propósito de un incendio en el puerto de Montevideo.—Dice «Tribuna Popular» de Montevideo:

«Muy honroso para la armada argentina resulta e! hecho de que haya sido gente del crucero «Patria», surto en el antepuerto, la primera que en botes y lanchitas a vapor al mando de un oficial, concurriera con baldes, hachas y bombas a extinguir el incendio declarado en el taller flotante el martes por la mañana, siendo notables la decisión y valentía con que treparon a su bordo, poniéndose inmediatamente en acción.

«Ese hecho demuestra la buena organización y disciplina que hay en esa nave, tanto porque el timonel y el oficial que están de guardia han visto antes que nadie el accidente, como por la rapidez con que el «trozo de incendio» se lanzó a sus embarcaciones, munido de los elementos necesarios para estos casos, logrando la primacía en la acción y demostrando su acción eficaz en el lugar del siniestro.

«Satisfecho debe estar el comandante de esa nave con la conducta de su gente, máxime si se tiene en cuenta que él se encontraba a bordo de la cañonera Suarez, retribuyendo una visita.

«Tal disciplina merece nuestras entusiastas felicitaciones».

División a movilizar. — Se piensa movilizar la división del Atlántico, compuesta por los cruceros acorazados *San Martín* y *General Belgrano* y crucero *Buenos Aires*, para

que una vez que hayan sido incorporados al servicio de; la armada los conscriptos de la clase de 1886 efectúe una campaña de instrucción.

Este nuevo personal reemplazará en los destinos de tierra, escuelas, talleres, arsenales, al personal de marinería ya hecho, que será embarcado entonces para completar la dotación de aquellas naves.

Apuntes de Meteorología y Oceanografía.— Con este título se ha recibido con destino a la Biblioteca del Centro Naval, un interesante trabajo que por su precisión, buen método y selección de elementos, ha de ser muy apreciado por cuantos aspiren al conocimiento elemental de aquellas materias.

Su autor, el Teniente de Fragata Gabriel Albarracin, al hacer en su trabajo una recopilación de acuerdo con el programa para los aspirantes embarcados en la *Sarmiento*, facilita mucho el dominio de tan importantes temas, presentándolos clara y sencillamente para el mejor aprovechamiento de este estudio.

El trabajo, pues, de que se trata, es digno de ocupar como los de su clase, un lugar preferente en nuestra Biblioteca .

Para los miembros del «Centro Naval».— Por resolución de la Comisión Directiva, se pone en conocimiento de los señores socios que la Casa comercial de Gath y Chaves les hará una rebaja de 5 % en toda compra que en la misma efectúen, previa la exhibición de la medalla que acredite su calidad de asociados al Centro Naval.

Igualmente se les hace saber que en la cantidad de leche que adquieran en los establecimientos de *La Martona*, obtendrán una bonificación por litro, pudiendo, por tanto, adquirir dicho articulo al precio de $0,10 en lugar de $0,15, a que se expende al público. A este fin, deberán retirar de la Secretaría del citado Centro una libreta de bonos, en virtud de la cual se hará efectiva dicha rebaja.

Estos resultados son debido a las espontáneas y eficaces gestiones que ha practicado nuestro consocio,el señor Capitán de Fragata Emilio A. Barcena, quien, con un interés digno de elogio, aun espera conseguir idénticas rebajas en otras casas comerciales.

Excusamos exponer el beneficio que todo esto ha de reportar a buen número de familias de nuestros. consocios, sobre todo si ellas cuentan con muchos niños.

CRONICA EXTRANJERA

CHILE

Telégrafo de Punta Arenas a Tierra del Fuego. — De la *Revista de Marina* tomamos los siguientes datos respecto de los trabajos, principiados ya, para comunicar por telégrafo «Punta Arenas» con «Porvenir» y otras localidades de Tierra del Fuego.

El sistema que se empleará en el llamado Noreiro, del nombre de su inventor, y que está en uso desdo hace años entre la isla de Chiloé y la costa de «Puerto Montt».

La instalación se hará con aparatos tan perfeccionados, que la comunicación podrá efectuarse con la misma rapidez que por un telégrafo común.

La línea arrancará de Punta Arenas y seguirá a Punta Espora, y de aquí a Punta Delgada, donde una estación transmisora y receptora estara en conexión por medio de ondas eléctricas con otra de igual clase que se establecerá en «Porvenir».

El Sr. Guillermo A. Jones, que correrá con la dirección técnica de los trabajos, espera tenerlos concluidos en el corriente mes de Enero.

ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA

Presupuesto de Marina. — La cámara de representantes aprobó el presupuesto de Marina que alcanzó a la cantidad de 95.000.000 de dólares. Lo comisión en su informe, hace presente la necesidad de construir

un segundo acorazado del tipo del inglés «Dreadnought» y dos torpederos de alta mar, afectándose además 2.000.000 para construir submarinos.

Figura también en el presupuesto una partida relativamente elevada destinada a sufragar los gastos del aumento del personal de oficiales y de marinería.

Probablemente se reforzará la oficialidad con 900 plazas y las dotaciones subalternas con 3.000 hombres.

La exposición de Jamenstwon. — Por resolución del Congreso, de 3 de Marzo de 1905, se acordó celebrar el 3er. centenario de la llegada de los primeros colonos al territorio oriental—el 13 de Mayo—con una exposición en Jamestown, histórica e industrial, y una revista naval a la cual han sido invitadas todas las potencias navales.

La escuadra de los Estados Unidos, que será revistada por el presidente Roosevelt, y hará los honores a las numerosas representaciones navales extranjeras, será la del Atlántico a las órdenes del más antiguo de los contraalmirantes americanos Mr. Robley D. Evans; y cuya composición es la siguiente:

Primera división—Acorazados: «Maine» (buque insignia general), «Kearsage», «Kentucki» y «Alabama», «Missouri», (insignia del contraalmirante Charles A. Davis), «Illinois», «lowa» y «Massachussets».

Segunda división—Cruceros acorazados: «Brooklyn» (insignia del contraalmirante Charles D. Sigsbee). «Galveston», «West Virginia», «Colorado», «Mariland» y «Pennsylvania».

Protegidos: «Olympia», «Chattanawga», «Cleveland». «Denver», «Des Moines», «Eagle», y «Tacoma».

Cañoneras: «New Port», «Nashville», «Scorpion» y «Yankee».

Seis destroyers y seis torpederas de alta mar.

El total de las naves de esta escuadra es de 44, incluyendo 8 transpones avisos que la acompañan.

El acorazado «Maine» buque insignia despinza 12.486 toneladas; fue construido en 1899. Su armamento ésta compuesto de 44 cañones de diferentes calibres, siendo los mayores de 12 pulgadas, y sus máquinas desarrolla una velocidad de 18 millas por hora. Entre los cruceros acorazados, el mayor de todos, por su desplazamiento, es el *Colorado*, de 13.780 toneladas; le sigue el *West Virginia*, con 13.680 y su gemelo el *Maryland*.

Casi todas las naciones enviarán a Hampton Roads sus representaciones navales, lo que augura a la revista, una importancia digna del gran aniversario que se festejará.

FRANCIA

Contratorpedero «Coutelas.» — El 12 de Enero, corriente, fue lanzado al agua en los astilleros de Rochefort el nuevo contratorpedero *Coutelas*.

Submarino de gran desplazamiento.— El Ministro de Marina ha ordenado a los astilleros de Cherburgo, Rochefort y Tolón, procedan sin pérdida de tiempo a construir cuatro submarinos, de gran desplazamiento.

Estas nuevas unidades de combate no serán iguales entre si, porque los planos, fueron aceptados como resultado del concurso abierto por el Ministerio y todos pertenecen a un autor distinto.

En cuanto a sus características, no han sido fijadas todavía, definitivamente, en razón de que se piensa introducir en ellas las modificaciones aconsejadas por la comisión técnica de Marina.

El desplazamientos de los submarinos será de 800 toneladas; la eslora de 210 pies y deberán poseer estas condiciones: marcha en la superficie, 15 nudos; sumergido 10; capacidad de combustible, suficiente para navegar 2,500 millas.

Los buques proyectados por los ingenieros Hutter y Radiguer se construirán en Cherburgo. Los otros dos, que corresponden a los ingenieros Maurice y Bourdelle, lo serán en Rochefort uno, y en Tolón el otro.

Construcción de acorazados—Paralelo.— Tomamos de «La Nación» los datos que insertamos en seguida, muy interesantes del punto de vista de lo que representan militarmente estos cuatro nuevos acorazados (de los seis del programa naval aprobado, cuya construcción se ordenó), con respecto a las unidades de ese mismo género, de la marina inglesa.

«Las nuevas unidades son: el Voltaire ex A 16; el Diderot ex-16 bis; el Condorcet ex-A 17; y el Vergniaud, ex-A 17 bis. Los trabajos de dos primeros de la serie Dantón ex-A 15 y Mirabeau ex-A 15 bis. se comenzaron hace ya varias semanas; el uno se construye en Brest y el otro en Lorient. El autor de los planos de estas seis naves es el director del cuerpo de ingenieros de marina M. Lhomme, jefe de la sección técnica de construcciones navales.

Estos acorazados son solamente unidades de reemplazo; no aumentarán pues el poder naval de Francia, pero están destinados a mantener a la flota en el segundo rango de la marina de guerra del mundo.

El acorazado es y será todavía por mucho tiempo la unidad táctica y estratégica capaz de asegurar el poderío del mar. Todos los técnicos están de acuerdo al respecto, pero su opinión difiere en cuanto a lo que debe ser el verdadero acorazado de línea,—la unidad de combate ideal. La guerra rusojaponesa no resolvió el problema. Esa guerra que fue fatal para las naves pequeñas y las no acorazadas, demostró solamente la necesidad del aumento del calibre de los cañones y el aumento del desplazamiento de las unidades.

Los ingleses fueron los primeros en afirmar esa tenden-

cia, construyendo rápidamente el famoso « man of war» *Dreadnought*. Cuando empezaron los trabajos do este acorazado único de su tipo, contrariamente a los usos del almirantazgo británico, que ordena siempre la construcción de series, se creyó, que tratábase de un simple ensayo de aplicación de concepciones nuevas: unificación de los cali bres, adoptándose el mayor, exclusión de la artillería mediana, adopción de las turbinas, supresión del espolón, alo jamiento de los oficiales en el castillo de proa, etc.

Los ingleses pudieron quizás abrigar algunas dudas al principio, pero los resultados finales han satisfecho al parecer sus cálculos porque antes de que hubieran terminado completamente los ensayos del *Dreadnought* ya se había re suelto la construcción de otras dos naves similares: el *Bellerophon* y el *Téméraire* a las que viene a agregarse ahora el puesto en grada la última semana y que será más poderoso que los anteriores, pues tendrá un desplazamiento de 19.500 toneladas.

Los japoneses siguen ó mejor dicho se adelantan a Inglaterra con desplazamientos do 20.000 toneladas;los americanos llegan hasta las 19.000 y las demás naciones permanecen en las 18.000.

En este número figura Francia. Los seis acorazados de la clase Danton tendrán cada uno un desplazamiento de 18.000 toneladas. No se caracterizan, como el *Dreadnought*, por la unificación de los calibres, tan deseables desde todo punto de vista, poro realizan innegablemente grandes progresos sobre los tipos de los acorazados anteriores.

Están mejor armados y mejor defendidos. Por otra parte la adopción de las turbinas, hará más fácil la protección de los órganos motores y la división en compartimientos del casco, como también permitirá reducir sensiblemente el personal de las máquinas.

Cuando hayan sido terminadas estas seis nuevas unidades de combate. Francia contará con dos buenas divisiones dentro de su ya poderosa marina de guerra ».

Venta de cruceros. — El comandante del puerto de Rochefort, dio cuenta al ministerio del resultado de la venta en pública subasta del crucero de segunda clase «Bugeaud» y del crucero de tercera clase «Primauguet», vendidos de orden de dicho ministerio y por cuenta del gobierno.

Por el «Bugeaud» alcanzó a obtenerse la cantidad de 330.000 francos y por el «Primauguet» 122,633 trancos.

El «Jean Bart». — Con motivo de la encalladura del crucero «Jean Bart», *La Nación* publica el suelto que insertarnos a continuación, haciendo nuestros los votos que formula para que no resulten ciertas las noticias recibidas:

« En las costas de Berbería, según informaciones llevadas ó Las Palmas de Gran Canaria por el paquete «Patani», ha encallado el crucero trances «Jean Bart». Considérase imposible salvar al buque, apresado por peligrosos arrecifes, y sus jefes, oficiales y tripulación lo han abandonado ya. Estas son las primeras noticias del siniestro.

Desde hace algún tiempo, la gran marina francesa, segunda del mundo por el número y calidad de sus elementos, experimenta con frecuencia pérdidas de la misma especie, que repercuten en el corazón del país con dolorosa intensidad. La catástrofe del «Sullv» en los mares del Oriente, la del «Lutin» en el Mediterráneo, la del torpedero hundido últimamente en las aguas de Lorient, y ahora la del «Jean Bart» en costas africanas, se han sucedido en menos de un año, representando no tan solo la pérdida material de las naves sino también, en algunos casos, la de preciosas vidas de bravos y útiles marinos.

La nueva catástrofe quizás no sea tan irremediable como lo dan a entender las primeras informaciones, pero de todas maneras importa una etapa más del rudo

calvario de esa gran armada, cuyas enseñas son saludadas con simpatía en los puertos del mundo entero.

Hacernos votos porque no se continúen las noticias pesimistas, y pueda Francia esta vez arrancar a las furias insaciables del Océano la nueva victima, cuya dotación sufre a estas horas la doble angustia de la responsabilidad comprometida y del patriotismo herido.

El «Jean Bart», crucero de tercera clase, fue construido en Rochefort, botado en 1891, y costó 283.240 libras esterlinas; su desplazamiento era de 4044 toneladas; su longitud, de 346 pies; su calado, de 19 $^{1}/_{2}$ su velocidad máxima, 19 nudos».

GRAN BRETAÑA

Los nuevos acorazados. Apenas terminados en el *Dreadnought* los ensayos correspondientes, y pasado a ocupar el puesto de primera fila en la armada inglesa, que ya está en construcción un nuevo acorazado del mismo tipo, aunque más poderoso todavía.

En los astilleros de Portsmouth se trabaja desde hace ya tres meses en poner la quilla de la nueva, unidad que se llamará *The Bellerophone*, en recuerdo de una nave de guerra que figura gloriosamente en los anales marítimos.

En 1794 tomó parte en el combate de Ouessant, y más tarde actuó también en la batalla de Trafalgar, que inmortalizó al almirante Nelson, y que se considera en las islas británicas como la más hermosa victoria naval de estos tiempos.

El nuevo acorazado recordará, pues, a los ingleses una de las grandes páginas de su historia, pero también les hablará de Santa Elena, porgue fué el *Bellerophone*, el que condujo al águila vencida hasta la solitaria roca, perdida en medio del océano, y donde Napoleón I debía extinguirse lentamente. *The Bellerophone*, es, pues, el titulo sombrío y triste del último capítulo de aquella epopeya militar, que asombró al mundo.

Ejercicios de tiro — Oficialmente se ha reconocido en Inglaterra que los ejercicios de tiro realizados a fines de 1906 por la flota inglesa del Mediterráneo han superado el éxito de los anteriores.

El almirante lord Charles Beresford, al distribuir recientemente las recompesas a los oficiales y cañoneros de la escuadra en Malta, pronunció un discurso, poniendo de relieve los progresos alcanzados y tributando un homenaje especial a la dotación del *Bulwarck,* por haber éste sobresalido en las pruebas.

El referido acorazado lleva el pabellón del almirante; es su «flag ship», según la expresión inglesa. Al *Bulwarck* correspondieron las mejores notas en los tiros de guerra, y es a él al que lord Beresford entregó la copa del «challenge» el trofeo de su triunfo, que figurará a su bordo, como es de estilo, durante un año.

En su discurso el almirante Beresford, comparó los tiros de 1905 y 1906. demostrando la superioridad del último año.

El tiro de cañón en el mar, marchando las naves a toda velocidad, dió interesantísimos resultados. Los cañones de 12 pulgadas del *Bulwarck* hicieron en 2 minutos y 15 segundos veinte disparos, de los cuales quince dieron en el blanco que lo era movedizo; durante, estos ejercicios la marcha fue de diez y ocho nudos.

Actualmente la escuadra inglesa tendrá ocasión para realizar nuevos ensayos y estudios particulares, porque el almirantazgo ha resuelto que el casco del poderoso acorazado *Montagu*, encallado en las rocas de Lundy-lsland, sirva de blanco para los ejercicios de tiro.— (*La Nación*).

ITALIA

Embarque de un Capitán de Corbeta como Director de Tiro.—El Ministerio ha dicidido aumentar el Estado Mayor de los acorazados de nuevo tipo (desde el *Regina Margherita*) con un Capitán de Corbeta que tendrá las fun-

ciones de Jefe del Servicio de la Artillería y Director del Tiro.

Este Oficial reemplazará al segundo Comandante en su ausencia, pero no tomará parte de una manera permanente en la dirección del servicio interno. Se quiere, en efecto, antes de establecer un torcer Comandante Capitán de Corbeta con sus correspondientes atribuciones, estudiar en la práctica diaria el cargo que lo correspondería darle.

Se continuará embarcando en dichos buques un Teniente de Navio, Oficial de Artillería, como segundo en el servicio del arma y director sucedáneo del tiro.

En el *Vittorio Ennnanuele,* en efecto, el Director Principal del Tiro tendrá su puesto de combate en un pequeño abrigo acorazado encima de la torre de mando y el Director Secundario en un abrigo análogo situado a la misma altura y cerca del palo de popa.

Se piensa, también crear otros dos puestos de Directores Secundarios para los grupos de cañones de 0.203.

Su puesto sería en un abrigo blindado sobre cada torre central, de dicho calibre.

El *Director Principal solamente* tendrá comunicación con toda la artillería; cada uno do los otros, solamente con su grupo.— (De *Revue Marittime).*

PERÚ

Crucero «Almirante Grau». El crucero peruano «Almirante Grau», construido en la casa Vickers e hijos & Maxim, en Barrow, ha terminado la serio de pruebas empezadas el 17 de Septiembre último.

En vez de 14.000 caballos y 24 nudos previstos, este buque ha realizado 14.144 caballos y 24.64 nudos con 216 revoluciones, y tiene un consumo de carbón, menor.

Las pruebas de 24 horas que tuvieron lugar no fueron menos notables. Las máquinas marcharon perfectamente observándose la falta completa de vibraciones.

El «Almirante Grau» es una modificación de los *(scouts)* ingleses, desplazando 3.200 toneladas, con 112.75 m. de eslora, 12.35 m. de manga y 4.75 m. de calado.

Las máquinas son de tipo vertical, a triple expansión, y cuatro cilindros, balanceados según el sistema Yarrow. El vapor es provisto por 10 calderas a tubos de agua instaladas en tres cámaras estancas separadas.

Ellas, así como los pañoles de municiones y los fondos, están protegidas por una cubierta acorazada, que llega casi hasta la fogonadura del palo trinquete, y más arriba de los cilindros. El *blockhaus* está protegido con planchas de 76 m/m.

El armamento consiste en dos cañones de 152 m/m., el uno en caza y el otro en retirada, protegidos debidamente, con un campo de tiro horizontal de 270°; ocho cañones de 76 m/m. a los flancos; ocho de 37 m/m, y dos tubos lanza torpedos, submarinos de 457 m/m.

El equipaje es de 300 hombres.

El *Almirante Grau*, dispuesto en la sección correspondiente para llevar la insignia de un oficial general, posee una toldilla confortable y desplaza 20 toneladas más que su hermano el *Coronel Bolognesi*, que fue lanzado al agua el 24 de septiembre en los mismos astilleros, Vickers.

Es sabido que el *Almirante Grau* y el *Coronel Bolognesi* son los dos primeros buques de guerra de la marina que el Presidente del Perú proyectó crear. (De *Le Yacht).*

URUGUAY (República del)

Alumbrado de las costas.—Dentro de poco será aprobado el proyecto de mejoramiento general del alumbrado de las costas, de que es autor el director de la oficina hidrográfica, por el cual se modifica el sistema actual de los faros, debiendo ser todos a destellos y distinguiéndose por la duración de éstos.

Se construirá un faro fijo de primer orden en la cabeza

norte del banco Inglés, otro en la Coronilla, que será su primer faro oceánico de recalada y otros en Punta Negra y Pavón.

Además se completará el sistema de alumbrado con el balizamiento por medio de boyas luminosas de los escollos más peligrosos, dotando a todos los faros de sirenas para tiempo de niebla.

El faro de Punta Brava so distinguirá por destellos rojos y blancos alternados, evitándose así que se confunda con las luces de la ciudad.

Se autoriza también la construcción de un vapor destinado al servicio é inspección de los faros y balizas.

MARINA MERCANTE

Tripulaciones de los buques de cabotaje, argentinos. — Insertamos a continuación las disposiciones provisorias aprobadas por la superioridad, reglamentando lo que se refiere al alojamiento y alimentación de las tripulaciones de los buques de cabotaje argentinos:

Alojamiento. Los locales destinados para alojamientos de los tripulantes (marineros, gente de máquina etc.,) deben reunir las siguientes condiciones:

a) Ser exclusivamente destinados a ese objeto, e independizados por lo tanto del cuarto de cadenas y de los pañoles de pinturas, cables y útiles de servicio.

b) Ser ampliamente aereados e iluminados, las escotillas deben representar cuando menos el 5 % de la superficie total de cada local; y los aparatos de ventilación renovar la atmósfera interior tres veces por hora. con una velocidad de 0.40 metros por minuto.

c) A cada tripulante lo corresponderá como mínimum un espacio de $2m^3$ 75 y una superficie de lm^2 50. cuando los alojamientos estén en el primer entre-puente. Cuando estén en el segundo entre-puente el espacio mínimo será de $3m^3$ y la superficie de 22^2.

d) En caso de que los aparatos de ventilación no llenen las condiciones indicadas, el espacio destinado a cada tripulante deberá ser proporcionalmente aumentado.

Por cada 50 tripulantes, habrá un baño y un water closet, ubicados en parajes que le sean fácilmente accesibles.

Citando el número de tripulantes pase de 50, El número de baños y w. c. será aumentado en la proporción de, 1 par cada 50 tripulantes más ó fracción.

En el departamento de máquinas se instalará un baño para el, uso del personal destinado a ese servicio.

e) Los locales destinados a alojamiento de tripulantes, deberán estar revestidos de madera, cuando se trato de buques de acero ó hierro.

f) La ropa de cama usada por los tripulantes, será lavada y cambiada cada ocho días cuando menos.

Alimentación.—a) Los alimentos destinados a la tripulación han de ser abundantes y de buena,calidad debiendo ser conservados en locales higiénicos y ventilados.

b) El agua de bebida, será abundante y de buena calidad, y mantenida en condiciones que haga difícil su contaminación.

Disposiciones generales.-1) La desinfección general del buque será practicada, cuando menos, una vez por mes, en la Estación Sanitaria que para el caso se determine.

2) Los buques de pasajeros que hagan travesías mayores de 72 horas de navegación entre un puerto y otro, y conduzcan más de 50 personas, tendrán la obligación de llevar médico a bordo.

3) Los buques de cabotaje estarán provistos de un botiquín, en el que existirán las preparaciones y útiles necesarios para la atención de los casos de urgencia, de acuerdo con un Petitorio especial para cada tipo de buque.

4) Estos buques tendrán un empleado especial,encargado del botiquín y de prestar los primeros auxilios en caso de accidentes, con cargo de requerir la intervención facultativa correspondiente en el primer puerto de transito. Este empleado, deberá demostrar su competencia, ante el Departamento Nacional de Higiene.

5) No serán admitidos en estos buques, enfermos de

ninguna especie sin *previo permiso de la autoridad sanitaria*, la cual determinará las condiciones de instalación del paciente.

6) No será permitida la permanencia a bordo de tripulantes afectados de enfermedades infecto contagiosas.

Anexo Petitorio para buques de los ríos. — Substancias medicinales y soluciones varias:

Acido fénico (Solución al 2 %)	2 litros
Acido picrico (Solución al 1 %)	2 litros
Aceite de ricino (frascos de 30 y 00 gramos)	N.° 6
Agua vegeto-mineral	2 litros
Amoniaco líquido	250 gramos
Alcohol alcanforado	500 gramos
Antipirina (sellos de 0.50 gramos)	N.° 25

Ampollas para inyecciones hipodermicas conteniendo:

Apomorfina. Cafeína, Cocaína, Ergotina, Eter, Morfina de cada clase	6 ampollas
Cloruro de etilo (ampollas de 25 grs. con robinete)	N.° 2
Colodión plástico	250 gramos
Esencia de trementina	500 gramos
Etér sulfurico	250 gramos
Hierro, percloruro líquido (30° B)	250 gramos
lodoformo en polvo	100 gramos
Ipecacuana en polvo (Paq. de 0.50 y 1 gramo.	N.° 10
Laudano Sydenham	100 gramos
Linimento Oleo-calcareo	1 kilo
Lysol	1 kilo
Magnesia calcinada (pesada)	200 gramos
Mercurio bicloruro (Sol. al 1 por mil)	2 litros
Sinaspismso Rigollot	2 cajas
Soda sulfato (paq. de 30 grs.)	10 paqs.
Soda bicarbonato	200 gramos
Tintura de arnica	600 gramos

Materiales para curación y primeros auxilios e instrumentos varios.

Algodón hidrófilo (páq. de 50 grs.).....	1	kilo
Gasa hidrófila (paq. de 1 metro).....	5	paqs.
Vendas de cambry surtidas.....	25	
Vendas de Smarch.....	1	

Una cartera conteniendo:

Escalpelos surtidos mango metálico.....	1	
Estileto.....	1	
Agujas Cowper mango metálico.....	1	
Navajas id id	1	
Pinzas de Pean	6	
Sonda acanalada	1	
Tijera recta.....	1	
Tijera curva.....	1	
Separadores Farabeuf.	2	
Agujas sutura surtidas.....	6	
Jeringa Prawatz.....	1	
Crin de Florencia.....	2	madejas
Alfileres de gancho.....	3	docenas
Goteras para fracturas (brazo y pier n a)	1	cada una
Tablillas para fracturas.....	1	juego

Derecho marítimo.—La comisión nombrada por el Ministerio de Relaciones Exteriores para estudiar las convenciones de derecho marítimo aceptadas en el Congreso Internacional que so celebró en Bruselas, en 1895, por los representantes de veintiún Estados, ha presentado su informe, aconsejando al gobierno argentino a que adhiera a aquellos.

Hacen presente que si bien nuestra marina mercante está aún en formación, no pueden sernos indiferentes las cuestiones que se refieren al abordaje, asistencia y salvamento, pues llegan a nuestro puertos y surcan nuestras aguas buques de todas las banderas, pudiendo agregarse que las cuestiones a quedan lugar el abordaje y la asistencia afec-

tan siempre los intereses de los cargadores y aseguradores domiciliados en el país.

Considerando bien fundadas las conclusiones a que arriba la citada comisión; el ministro de relaciones exteriores estudia los artículos que deben reemplazar los números 845, 852, 1262, a 1264, 1268 y 1269, 1284, 1302 a 1307, 1310 y 1311 del Código del Comercio.

Navegación del Paraná.—Por informes de la comisión de estudios del río Paraná, se sabe que la profundidad en el paso de Paracao llega a 18 pies, que era lo deseado. La chata 325 B consiguió excavar 3 pies y 6 pulgadas en seis días de trabajo.

Ha quedado listo el dragado del tajamar de la dársena del puerto nuevo del Paraná.

El puerto de Concepción del Uruguay. — La entrada del vapor «Rivadavia» en la dársena interior del puerto de Concepción del Uruguay, ha demostrado la importancia de los trabajos llevados a cabo en ese puerto y asegura a la navegación de ese río grandes ventajas que han de ser bien aprovechadas, por el comercio marítimo, debiendo señalarse, además, el hecho importante de haber sido habilitado ese puerto para la internación de las mercaderías que se envían a la costa brasileña. Las cargas desembarcadas en el Uruguay seguirán por ferrocarril hasta Santo Tomó, punto terminal del Argentino del Este y por la vía fluvial hasta el vecino puerto de San Borja.

Como hasta ahora era el puerto de Concordia, el habilitado para el comercio de tránsito de los puertos brasileños del Alto Uruguay, es evidente la importancia de la medida expresada.

Hay más: el gobierno ha resuelto dar principio sin demora a los trabajos de ensanche del puerto, considerando que los beneficios inmediatos que esa obra reportará justificarán el gasto que en ellas se haga.

Puerto de la Capital. — Durante el mes de febrero, el

movimiento de entrada, de buques de ultramar en el puerto de la capital, ha sido el siguiente:

Vapores ingleses 87 con 192.720 tons. y 4 Veleros con 3.496 tons., vapores alemanes 12 con 35924 tons., franceses 7 con 19.352, italianos 2 con 3.927 y 8 veleros con 7.611, vapores holandeses 3 con 7.754 tons., españoles 3 con 8.493, argentinos 8 con 6.219, suecos 3 con 5.633, austríacos 2 con 3.321 y 1 velero con 1.353, daneses 1 con 1.296 y 1 velero con 324, noruegos 1 con 2.255 y 11 veleros con 12.097, 2 veleros rusos con 1.951 tons. Total 129 vapores con 286.545 tons. y 27 veleros con 26.832.

CENTRO NAVAL.

Balance de Caja por los meses de Diciembre de 1906 y Enero 1907

INGRESOS			$ m/n.		EGRESOS			$ m/n.	
Dici'bre	1°	Saldo del mes anterior.....		3754 82	Enero	31	1 Sueldos á los empleados.....	1566 —	
»	31	1 Cuotas sociales cobradas..	3855 —				2 Alquiler de casa.....	1100 —	
		2 Subscripción al Boletín.....	64 —				3 Subvención al Asilo Naval y al Asilo Huérfanos de Militares.....	40 —	
		3 Subvención del Gobierno. Diebre.	500 —				4 Revistas y Biblioteca.....	90 40	
		4 Alquiler del Yatch Club.....	150 —				5 Boletín.....	503 89	
				4569 —			6 Alumbrado y calefacción.....	319 54	
							7 Gastos varios, secretaría, etc	321 50	
							8 Comisión de cobranza.....	30 —	
							9 Gastos extraordinarios	275 90	
							TOTAL.....		4247 3
							Saldo en caja, que pasa al 1° de Febrero.....		4076 59
		SUMA.....		8323 82			SUMA IGUAL.....		8323 82

S. E. ú O.

CAPITAL (FONDO DE RESERVA)

Con destino al servicio de anticipos á los señores asociados..... $ 25.000 00

Buenos Aires, 1° Febrero de 1907.

Vo Bo
LUIS MAURETTE
PRESIDENTE.

ROMÁN ZERDA
TESORERO.

PUBLICACIONES RECIBIDAS EN CANJE

Enero y Febrero de 1907

REPUBLICA ARGENTINA

Revista de Derecho, Historia y Letras.—Enero y Febrero.
La Ingeniería.—Diciembre 15, Enero 30 y Febrero 15.
Revista Militar.—Noviembre y Diciembre.
Revista de la Sociedad Rural de Córdoba.—Noviembre y Diciembre.
Avisos a los navegantes.—Diciembre.
Boletín del Ministerio de Agricultura. —Noviembre **y** Diciembre.
Revista Ilustrada del Rio de la Plata.— Diciembre, Enero **y** Febrero.
La Ilustración Sud Americana.—Diciembre, Enero y Febrero.
Lloyd Argentino—Enero 10-25, Febrero 15.
Revista mensual de la Cámara Mercantil.— Diciembre, Enero 31
La Universidad Popular.—Enero.
Anales de la Sociedad Rural Argentina.—1906.
Anales del Circulo Médico Argentino.—Septiembre y Octubre, 1906.
Revista Nacional.—Diciembre.
Boletín de la Universidad Nacional de la Plata.—Octubre y Noviembre. 1906.
Revista Técnica— Enero.

AUSTRIA

Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens.—Vol.34, 35 N.° II.

BOLIVIA

Revista Militar,— Enero 1°.

BRASIL

Revista Militar.—Noviembre y Diciembre.
Revista Marítima Brazileira.—Noviembre y Diciembre.

CHILE

Revista de Marina. - Agosto. Septiembre, Octubre y Noviembre, 1906.

ESPAÑA

Memorial de Ingenieros del Ejército—Noviembre y Diciembre.
Revista General de Marina.—Diciembre y Enero.
Anales del Ejército y de la Armada.—Diciembre.
Memorial de Artillería.—Noviembre. Diciembre y Enero.
Boletín de la Real Sociedad Geográfica.—T. III N° 16.—T. IV N.° 1.
Estudios Militares.— Diciembre.
Unión Ibero Americana.—Enero.

ECUADOR

Revista Militar.—Octubre y Noviembre.

FRANCIA

Le Yacht— N.os 1505-06-07-08. Diciembre 11-22-29.
Armée et Marine.—Diciembre 15-30. Enero 15-31.
Revue Maritime.—Noviembre y Diciembre.

GRAN BRETAÑA

Engineering.—Diciembre 7. Enero 4-11-18.
The Naval and Militar y Record.—Noviembre 15 22-29, Diciembre 6-18-20-27. Enero 3-10.
Journal of the Society of Arts. — Nos. 2817-18-19-20-21, Diciembre 21-28, Enero 4-11.
The Army and Navy Cronicle. Diciembre y Enero 15.
Journal of the Royal United Service Institution.— Diciembre 15 Enero.

ITALIA

Rivista Marittima.—Noviembre y Diciembre.
Rivista di Artiglieria e Genio.—Octubre, Noviembre y Diciembre.
Il Machinista Navale.—Diciembre.

MEJICO

Rtvista del Ejército y Marina.—Diciembre.

N. AMÉRICA (ESTADOS UNIDOS de)

Monhtly Bulletin of the International Bureau of the American Republics.—Noviembre y Diciembre.
Journal of the U. S. Cavalry Association.—Enero.
Journal of the U. S. Artillery.—Septiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre.

REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

Revista de la Unión Industrial, Uruguaya.—Diciembre y Enero.
Revista del Centro Militar y Naval.—Octubre, Noviembre y Diciembre.

PERU

Boletín del Ministerio de Guerra y Marina.— Junio 1906.
Revistas de Ciencias—Noviembre y Diciembre.

PORTUGAL

Revista Portugueza—Diciembre y Enero.
Liga Naval Portugueza. - Septiembre y Diciembre.

RUSIA

Morskoi Sbornik.—Octubre, Noviembre y Diciembre.

No. 1758 - Imp.. del Ministerio de Marina — 1967

Boletín del Centro Naval

Tomo XXIV MARZO Y ABRIL DE 1907 Núms. 280-281

Congreso de La Haya

Muy a pesar del pesimismo que inspiran generalmente las convenciones y los congresos constituidos por delegación internacional, se aprestan ahora mismo los países del viejo y nuevo continente, a concurrir a la segunda conferencia de la paz que se reunirá en La Haya el 15 de Junio próximo.

Se explica, pero no puede justificarse aquel pesimismo, Las conferencias y congresos nada ofrecen determinado y concreto a la expectativa: no formulan código de leyes obligatorias sujetas a sanción efectiva: pero marcan aspiraciones de perfeccionamiento; doctrinas liberales que entregadas a la discusión van formando conciencia universal y empeñan, en fin, moralmente la fe de las naciones que asienten, imponiéndose cierta consecuencia con lo asentido que el pudor y la seriedad nacional resguardan.

Nuestras impaciencias querrían que se llegase de una vez a soluciones definitivas. Tanto valdría ver establecida una fuerza coercitiva que influyese en todas las tentativas para mejorar el Derecho, suprimiendo la violencia, como el más grande tributo a la civilización moderna, Querríase tal vez que se adoptase una «legislación, una administración del Derecho por tribunales organizados», según la aspiración de Neumann.

Los grandes triunfos de. la razón no se alcanzan sino muy a grandes pausas. Especialmente en puntos de Doro-

dio Internacional, el mundo no ha marchado de golpe, ¿Cuánto tiempo media entre el primitivo *jns gentium* que apenas era el derecho privado fundado en las necesidades del hombre ó en la naturaleza de las cosas, y luego el *Derecho fecial* que ya se refiere a relaciones entre pueblos, pero en forma inicial y restringida?; ¿cuántos siglos transcurrieron desde entonces hasta estos tiempos en que se aceptan principios de arbitraje, resolución de derechos por medios pacíficos y aceptación de jueces con fallo respetado e inapelable?

Suele discurrirse, acaso recordando los hechos de la historia contemporánea y alegando que estos hechos han sido el constante desmentido de Jas doctrinas. «Guerra a la guerra», clamaba desde París un gran publicista, en los momentos en que hervían las pasiones en ambos lados del Rhin y se avecindaba el desastre que abatió el segundo imperio napoleónico. El zar de todas las Rusias asombró al mundo provocando Ja conferencia internacional de la paz, que arrancó el aplauso universal, en vísperas de destrozarse los dos imperios moscovita y nipón en guerra cruentísima.

No se puede juzgar de lo porvenir por lo presente. Justamente las utopías se tornan en realidades con el tiempo. El terreno de las soluciones violentas es limitado y éstas provienen de causas más ó menos particulares.

Las doctrinas buscan el campo universal y afectan y remueven a toda una civilización.

Así, pues, progresando el Derecho paso a paso, de un modo pasivo, pero consciente y firme, estamos llegando a la supresión de las violencias, de las crueldades, de las injusticias y del odioso imperio de la fuerza.

Así ha llegado el mundo por medio de los congresos y conferencias a la supresión del corso, a la humanización de la guerra, a la creación de la Cruz Roja, al reglamento de los bloqueos, a la legislación de presas marítimas, al derecho restringido dé los bombardeos y a la condenación del sacrificio de los pueblos indefensos.

El primer congreso reunido en la Capital de los Países Bajos alcanzó las declaraciones muy avanzadas de 1899 y eso, faltando la orientación y sobrando el recelo y la poca confianza entre los delegados internacionales.

El ideal sería ciertamente constituir en forma efectiva, es decir, aceptarla sin reservas y en compromiso resguardado por la sagrada fe de las naciones signatarias, el tribunal arbitral de La Haya.

Esa es ya una aspiración y una tendencia que debo ser y se hará universal. Hoy el criterio predominante no es la guerra a pesar de los armamentos constantes.

Se contempla con más simpatía este congreso, convocado para Junio, por el gobierno de Holanda. Los reparos, las reservas manifestadas por algunos países, provienen de apreciaciones del momento que no influyen en el carácter definitivo de las cosas.

Para obviarlos, se separan los asuntos públicos y los que han suscitado controversias como la llamada doctrina de Drago. Se dará aún de mano a la legitimidad e injusticia del reintegro coercitivo de deudas públicas por las naciones europeas, lo que es algo «como un enunciado político de diplomacia americana».

Sin tocar directamente el fondo del gran problema de la paz, se irá en esta segunda conferencia a suavizar y disminuir los males de la guerra, introduciendo un complemento sobre leyes y costumbres do la guerra terrestre, ya convenido en la conferencia anterior. Pero su fin más práctico y útil estriba, en nuestro concepto, en la tercera de las cuestiones propuestas como programa, esto es, en la facción de un convenio referente a leyes y costumbres de la guerra marítima.

Aun hay algún vacío en las reglas que están en actual uso, especialmente en lo relativo a los consejos de presas. Falta mucho que perfeccionar para el correcto procedimiento de la fuerza armada de mar, en cuanto a bombardéos de puertos ó pueblos, en los diferentes casos que

ocurren fuera de las reglas previstas, lo propio que respecto de torpedos y minas y su empleo, y a las condiciones y reatos que apareja la transformación de buques mercantes en buques de guerra.

Mucho se ha conseguido, pero no lo que puede aún esperarse con relación a asegurar Jos derechos legítimos en cuanto a la propiedad privada de los beligerantes en el mar, y al no menos justo plazo que deben alcanzarlos buques mercantes para abandonar los puertos neutrales ó enemigos después de la ruptura de las hostilidades.

Si se une a ese trabajo de codificación ó, mejor dicho, de humanización, el corregir crudezas tales como la de algunas leyes sobre contrabando y la inseguridad que toda guerra de potencias marítimas crea durante el estado bélico en el mar, convendremos en que la segunda conferencia de La Haya, será acaso una de las más fecundas y la que más nos acerque a la aun tardía abolición de la calamidad de la guerra, que muchos creen que sólo acabará con el hombre.

Laudable es, pues, excitar el ánimo de las naciones para que presten su benéfico concurso a este Congreso: pues cuanto mayor sea el número de los Estados signatarios de las decisiones del de La Haya, mayores han de ser las probabilidades de realizar las conquistas alcanzadas por el triunfo de la razón y de un perseverante y nobilísimo empeño.

LOS BUQUES SUMERGIBLES

Por *Roberto G. Skernet*

(Conclusión. Véanse los Núms. 278, 79)

Es evidente que los buques de esto tipo no podrán moverse en tiempo de guerra sino por medio de sus motores eléctricos. «A 8» ha demostrado claramente la tendencia del sumergible a irse por ojo aún navegando con una reserva de flotabilidad que alcanzaba a toneladas. Veamos ahora lo que los experimentos hechos con los modelos de estos buques han confirmado en los grandes en servicio actual.

Por espacio de varios años, el estanque experimental de modelos del Apostadero de Washington D. C. ha sido dedicado a intervalos para examen de los modelos de buques submarinos, con objeto de descubrir una forma de casco que no tuviese el peligroso impulso de irse por ojo, tan común a este cuerpo en forma de lanzadera. Las investigaciones se han llevado a cabo bajo la dirección del constructor naval D. W. Taylor U. S. N, bien conocido en el mundo técnico. El resultado de estas pruebas ha sido compendiado en un parte oficial, y la importancia de muchas de sus conclusiones son dignas de ser transcritas. Veamos lo que dice el constructor naval Taylor:

«Tengo el honor de comunicarle el resultado de los experimentos que se han llevado a cabo por intervalos durante varios años, con el propósito de investigar ciertos elementos de cómo se comportan los buques submarinos.

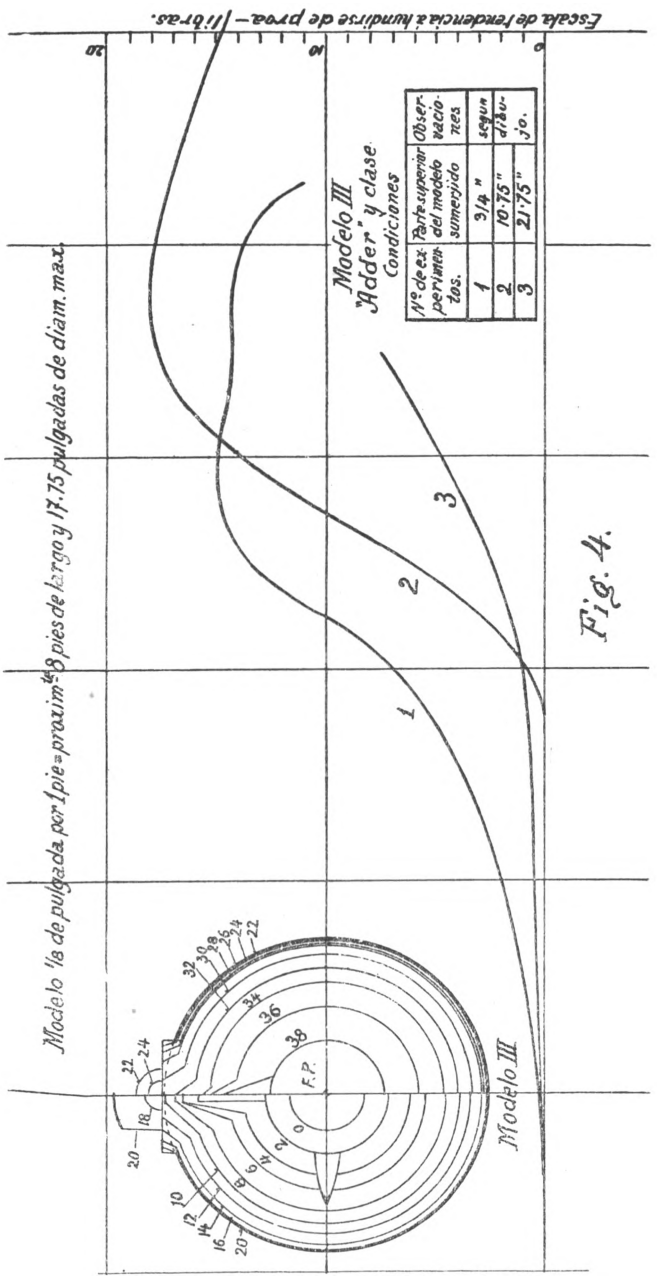

Escala de tendencia a hundirse de proa — Hacia atrás.
20
10
0
Modelo III
Adder y clase
Condiciones
1º de experimentos
Parte superior del modelo sumergido
Observaciones
1
3/4"
según dibujo.
2
10.75"
3
21.75"
Modelo 1/8 de pulgada por 1 pie = proxim. 48 pies de largo y 17.75 pulgadas de diam. max.
Modelo III
F.P.
1
2
3

Fig. 4.

Estos experimentos fueron autorizados por el jefe constructor Bowles, después de haber hecho varias corridas sumergidos en un submarino del tipo *Ader* que estaba en exhibición en el río Potomac. Se observó durante estas corridas que, *una vez sumergido, el timón horizontal parecía que había que gobernarlo como para contrarrestar un esfuerzo hacia abajo de la proa.* Con objeto de investigar por medio de un modelo el por qué de esta tendencia de la proa a hundirse, se hizo un modelo del *Ader* N. 111, el que se sujetó al soporte del tanque, usando como propulsor un trozo corto de caño que pasaba más ó menos por el centro del modelo. A una distancia de 4 pies una pulgada de este agujero, y cerca de la proa, la que estaba conectada por medio de ballenas muy finas que se extendían verticalmente a cada lado del platillo del dinamómetro, habiendo balanceado éste con el modelo anterior, podía, determinarse fácilmente el esfuerzo neto hacia abajo que hiciese la proa, una vez que el modelo estuviera en movimiento. El modelo del *Ader* fue hecho en la escala de $^1/_8$ del tamaño natural, y tenía casi 8 pies de largo.

La fig. 4 muestra las curvas hechas por el esfuerzo hacia abajo en este modelo. Puede verse que esto esfuerzo es siempre apreciable y muy fuerte cuando la parte superior del modelo está cerca de la superficie y aun cuando se halle sumergido 10 pulgadas. El diámetro de este modelo era 17 $^3/_4$ pulgadas».

Analizando las curvas de la fig. 4 para la condición del modelo a $^3/_4$" bajo la superficie y con una velocidad de 2.1 millas para el modelo, encontramos un esfuerzo de la proa hacia abajo de 1024 libras a 6 millas para el tamaño natural. El *Ader* y los de su clase tienen 64 pies de eslora, y os bien fácil figurarse el momento en piés-toneladas en la proa, que tiende a forzar el buque hacia abajo navegando a esa velocidad. A una velocidad del modelo que corresponde a 8.5 del tamaño natural, hay un esfuerzo hacia abajo no menor de 3584 libras. Se comprende fácilmente

entonces por qué hay que maniobrar con el timón horizontal con un ángulo de elevación, cuando se navega sumergido, para contrarrestar el esfuerzo de la proa a hundirse. Convencidos de que a los buques de este particular les falta necesariamente estabilidad longitudinal, es perfectamente claro lo fuerte e importante que es el trabajo del timonel, encargado del timón horizontal, especialmente cuando el buque navega cerca de la superficie con mar picada, en que continuamente está cambiando la columna de agua sobre el buque y probablemente influidos también por los efectos submarinos del movimiento de las olas.

En este tipo de buques el hombre que tiene a su cargo el timón horizontal está fuera de la vista del comandante, encontrándose éste, solo en la torre de observación, y el conocimiento de lo que ocurre a su alrededor se halla limitado a los registradores de profundidad que tiene delante.

Que esto implica una amenaza contra la seguridad de todo a bordo, ha sido testificado por el teniente H. H. Caldwell de la marina americana, quien después de varios meses de familiarizado con estos buques dice así:

« El oficial en la torre no puede ver lo que hacen sus hombres y tiene, pues, que depender en todo de ellos, *pues la seguridad del buque depende de la acción individual de cualquiera* ».

La fuerza de este argumento se traslució en algunos detalles durante el sumario que se levantó para investigar las pérdidas de *A 8.*

Continuemos con el parte del constructor naval Taylor:

« Como el desarrollo futuro del submarino dependerá seguramente del aumento de velocidad y como los experimentos hechos con el modelo del *Ader han mostrado claramente que hacer navegar un buque de este tipo a grandes velocidades*, *hallándose debajo pero cerca de la superficie*, *será probablemente impracticable debido a la dificultad de gobernarlo en un plano vertical*, parecía conveniente inves-

tigar la practicabilidad do formas que fuesen estables en un plano longitudinal bajo el agua, es decir, que no tuviesen tendencia ó por lo menos muy poca, a irse por ojo cuando se hallasen poco sumergidas.

« La primera serio de modelos hechos y probados con este objeto, fueron numerados de 182 al 185 inclusive, cuatro en total.

« El modelo 182, consistía en un vastago de revolución para la parte anterior y una especie de cufia para la posterior. Todos estos modelos tenían 8 pies de largo y 1.2 pies de diámetro máximo.

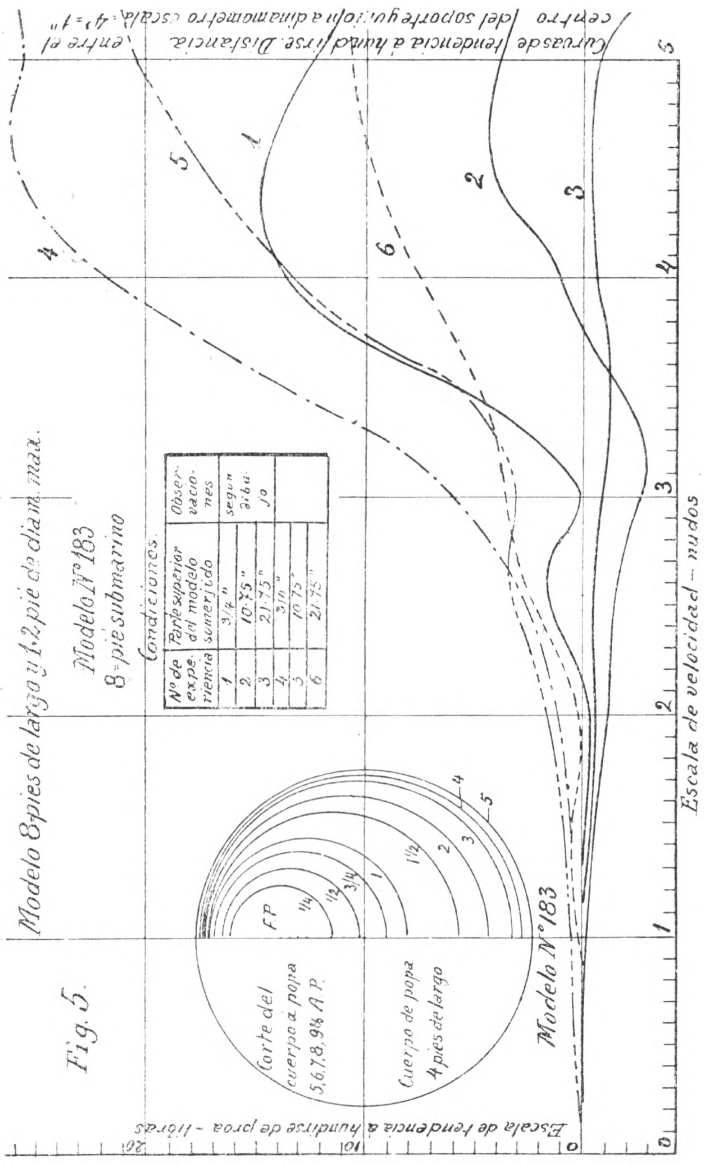
« Los números 183, 184 y 185 tenían la parte posterior cilindrica y cortada en escuadra. La longitud primitiva de esta parte posterior era de 1 pies, lo mismo que la parte anterior. Experiencias hechas cortando trozos de la parte posterior, indicaron que esta operación afectaba bien poco a la tensión de la proa; las diferencias entre estas tensiones con las primitivas eran debidas a efectos secundarios de la ola de proa, como se verificó después; y por eso no he querido complicar este parte con los varios resultados obtenidos con diferente longitud posterior» .

La fig. 5, da las curvas del modelo n.° 183 y es interesante, porque ofrece en general, la forma de la parte anterior del *Octopus* y los de su clase, que se construyen hoy para la marina americana. Puedo verse que esta forma de parte anterior, que aun retiene la del uso, no constituye una solución de la dificultad ni excluye la tendencia a irse por ojo.

Resumamos el parte del constructor naval Taylor:

« Respecto do los resultados de los modelos núms. 182 al 185 inclusive, excepción del n.° 182, todos fueron probados hasta con quilla arriba. La curva resultante enseña que en cada caso, cuando el modelo se encuentra cerca de la superficie, quilla arriba ó abajo, siempre existe la tendencia fortísima de hundirse de proa.

« La segunda serie de modelos núms. 355, 356 y 357, se


Modelo 8 pies de largo ii 4.2 pié de diam. max.
Modelo Nº 183
8 = pie submarino
Condiciones
Nº de experiencia
Parte superior del modelo sumerjido
Observaciones
3/8"
10.25"
21.75"
3/8"
20.75"
21.75"
según dibujo
Curvas de tendencia a hundirse. Distancia entre el centro del soporte y una diametro escala: 4" = 1"
Escala de tendencia a hundirse de proa - libras
Escala de velocidad - nudos
Modelo Nº 183
Corte del cuerpo a popa 5,6,7,8, 9 & 10 P.
Cuerpo de popa 4 pies de largo
FP
Fig. 5.

hicieron entonces y han sido probados recientemente. Pueden verse que difieren esencialmente de los de la primera serie, en que la forma de la proa es más ó menos parecida a una cuña en el sentido vertical. Estos modelos tenían todos 8 pies de largo con un diámetro máximo 1.2 pies, siendo circular su sección media. Se usó una sola cola, también de forma de cuña, y estaba arreglada do manera que pudiese servir a todos los modelos con la cuña horizontal ó vertical. El modelo n°. 357 se arregló de manera que pudiera darse vuelta quilla arriba. Los núms. 355 y 356 eran simétricos..... »

«Las perturbaciones debidas a la variación en la posición de la cola, son bien perceptibles.... Estas rompientes son originadas por la posición y fuerza de la ola de proa bajo la cola.

«Se deduce, sin embargo, que ya sea, la cola plana ó vertical, el fenómeno es en general el mismo, y que para esta serie de modelos, no hay un solo indicio de una forma que sea estable en un plano vertical cuando se mueven con alguna velocidad, a una profundidad de la superficie igual a su diámetro.

«Según se aumenta la inmersión, hay más estabilidad, pero al máximun de inmersión, 21 pulgadas de la parte superior del modelo, igual a una vez y media su diámetro, hay todavía una fuerte tensión en la proa hacia abajo.

«Parece, pues, que si bien no os posible decir que no haya una forma que tenga suficiente estabilidad vertical, en movimiento, para un submarino; ninguna de las que se han probado no consta que ofrezca muy buen resultado en este sentido. La forma de cuña de los de segunda serie, parece, hablando generalmente, que era más favorable que los do forma redonda de la primera serie, pero debe tenerse presente, que para seguridad y resistencia, sin duda debe hacerse la armazón principal del submarino redonda, y que la forma de cuña puede obtenerse solamente super-

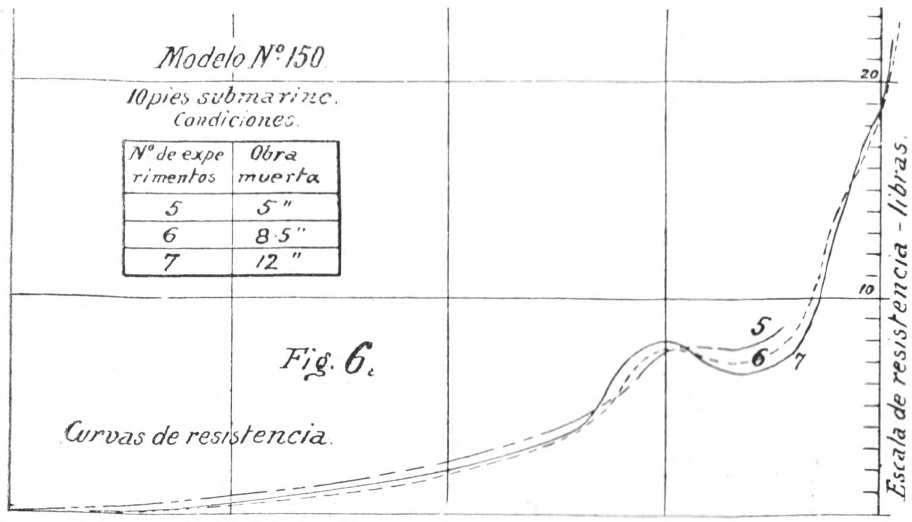
poniendo sobre el cuerpo redondo una superstructura completamente abierta a la mar.

«Como conclusión, pues, no se ha podido desarrollar una forma de submarino que tenga suficiente estabilidad longitudinal para poder navegar a gran velocidad, sumergido, pero cerca de la superficie, sin emplear algún aparato mecánico la fiscalización vertical, aparato que, *si fuese posible conseguirlo,* tendría que ser mucho mejor que todo lo que se ha empleado hasta hoy día en los submarinos de poca velocidad; la segunda cuestión a tratar es la mejor disposición para poder mantener una buena velocidad sobre la superficie. Aunque las formas a que antes nos hemos referido, han sido probadas completamente sumergidas, siendo el objeto principal como ya se ha dicho, el desarrollo de velocidad sumergido, *es indudable que no sería prudente hacer navegar estos modelos a gran velocidad*, *con la tapa de la torre de mando abierta.* Para navegar a grandes velocidades sobre la superficie, sería necesario emplear modelos que tuviesen suficiente casco fuera del agua para darles estabilidad longitudinal resistiendo así cualquier esfuerzo de la proa cuando esta hubiera de sumergirse.

«Con este último objeto se hicieron experimentos con el modelo n.° 150; el modelo y el resultado de los experimentos están representados en la fig. 6. El modelo 150 tenía diez pies de longitud y el cuerpo principal un diámetro de 1.5 pies. El cuerpo principal es perfectamente cilindrico con una estructura en la parte superior, afilada a popa y proa y extendiéndose en casi toda la longitud del buque. La idea de esta superstructura sería simplemente para usarla como chubasquero y cuando listo para sumergirse admitir la entrada de agua en ella excepto en un tubo cilindrico que conecta el cuerpo principal del submarino con la torre de mando. Debido a las dificultades de remolcar este modelo tan incómodo, las curvas que a el se refieren no alcanzan tanta velocidad como se hubiese deseado pero, *era evidente que un buque de este modelo con*

una cantidad razonable de obra muerta, podría garrar en la superficie a gran velocidad sin peligro de que se inclinase ó se sumergiese aceleradamente.

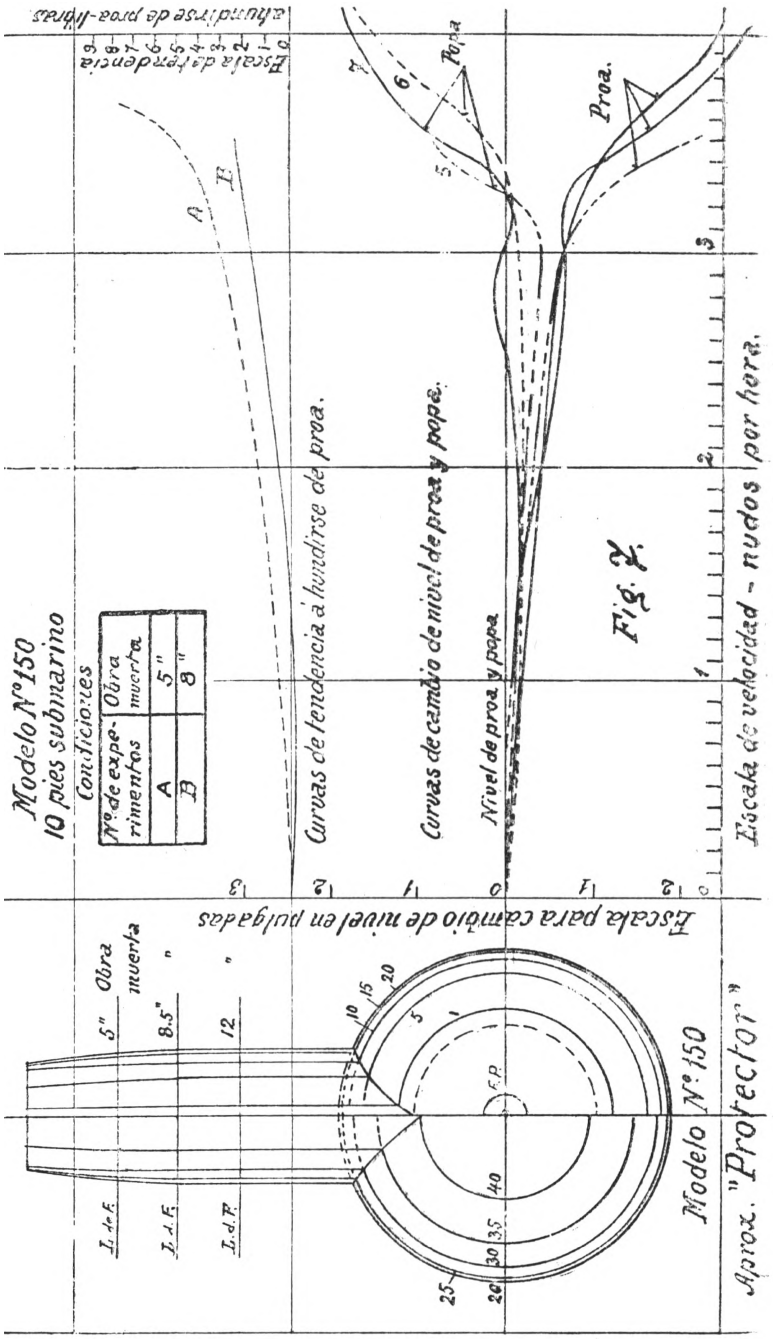
El Modelo N.° 150 era lo que puede llamarse propiamente «un Protector aproximado». La superstructura de este buque se levanta verticalmente desde el diáme-



tro máximo horizontal del cuerpo cilindrico, y como resultado forma un *completo* tajamar, como lo describe el Constructor Naval Taylor, en toda la mitad superior del casco de forma de cigarro, y por consiguiente eliminando todas las influencias inherentes a la forma tan llena de inconvenientes del cuerpo principal necesario para los buques del tipo sumergible.

Con respecto al modelo N.° 150 dice el constructor naval Taylor:

«El modelo N.° 150 fue arreglado de manera a poderlo remolcar de un punto a un nivel de 4 pulgadas más abajo de su centro a otro punto 12 pulgadas más arriba de el. El efecto del remolque por el punto inferior sobre el cambio de adrizamiento en el modelo fue muy pequeño y ape-


Modelo Nº 150
10 pies submarino
Condiciones
Nº de experimentos | Obra muerta
A | 5"
B | 8"
Curvas de tendencia á hundirse de proa.
Curvas de cambio de nivel de proa y popa.
Nivel de proa y popa
Escala de velocidad - nudos por hora.
Escala para cambio de nivel en pulgadas
Modelo Nº 150
Aprox. "Protector"
Proa.
Popa
Fig. 2.

ñas perceptible, indicando que la posición vertical de eje propulsor en tal modelo tendrá muy poco ó ningún efecto sobre la tendencia a cambiar de adrizamiento, siendo mucha la influencia sobro las presiones en la línea de la estela. El propulsor colocando, como se hace ordinariamente, tiene alguna fuerza directa que tiende a impedir que el buque avance paralelo a la línea del eje, pero esto también debe ser cosa muy pequeña, si so compara con las tuerzas le perturbación de la proa».

Respecto a los del tipo *Octopus*, que se construye ahora, para la marina americana, se dice que los ejes propulsores están colocados en ángulo con el eje mayor del buque en la esperanza de que puedan producir suficiente empujo hacia arriba en la proa para contrarrestar la tendencia natural a zabullirse, común a este tipo de casco de los sumergibles. Como demuestran los experimentos del Constructor Naval Taylor, los resultados de esta disposición son prácticamente despreciables en comparación con las fuerzas perturbadores que se desarrollan a proa, y por consiguiente esta nueva disposición de los ejes propulsores, es probable conducirá solamente a aumentar las dificultados en manejar el buque cuando está sumergido. Esto es verdaderamente cierto, cuando se reconoce que las torres de mando que se han agrandado ya en los buques del tipo sumergible han aumentado las dificultades de la fiscalización cuando navegan con el máximum de reserva de flotabilidad que deben tener cuando están adrizados para funcionar sumergidos. La distancia entre el centro de gravedad y el centro de flotabilidad de estos buques es necesariamente muy limitada para poder darle la estabilidad longitudinal que necesita para su gobierno. Resulta, pues, que la resistencia que ofrece una torre de mando de tanta elevación colocada por encima del centro de flotabilidad, forma un buen brazo de balanceo que llega a ser considerable cuando se navega sumergido a toda velocidad. Si a esta tendencia a levantar el buque de proa, se agrega la

fuerza que hagan los propulsores colocados en ángulo con el eje longitudinal del buque, aumentarán notablemente las dificultades de hacerlo zabullir. Que el hacer las torres de mando mayores, era una necesidad, se demostró la primera vez que el primer buque de ese tipo hizo pruebas en alta mar, con mar no muy gruesa. Desde el principio la clase A de la marina inglesa, fue modificada en ese sentido y en el *Engineer* de marzo 25 de 1904 se lee lo siguiente respecto al valor de la torre de mando cuando es elevada, en el caso del A 1, que se había perdido hacía poco tiempo:

«El A 1 hizo el viaje a Portsmouth desde Barrow con mal tiempo, durante el cual, los acumuladores hicieron corto circuito como consecuencia del cabeceo y balanceo tan violentos que sufrió. Si no hubiese sido por la torre de mando tan alta, nunca hubiese podido aguantar el temporal. Durante horas permaneció el buque como un lefio en el agua y la tripulación pudo vivir, subiendo por turno a tomar aire en la torre de mando».

A los buques de la marina americana que han sido reformados, se les ha colocado torres de mando mucho más grandes que las que al principio se colocó a los del tipo *Ader;* pero este cambio no ha probado ser un mejoramiento material. El *Fulton* tenía este tipo y forma de torre de mando modificada. El parte oficial de la prueba de mar de este buque dice lo siguiente:

«La mar estaba calma con mar de leva moderada de sudeste y una pequeña brisa del este».

«Se notó que con la mar que había entonces era imposible el poder observar con. exactitud a través de las por tas de la torre de mando».

Algunas versiones populares del comportamiento de los submarinos que hoy tiene la Armada Americana, han dado un color bastante fuerte a las cosas hechas por estos buques y entre las que más se cuentan son las efectuadas por el submarino *Shark* de la Estación Naval de Newport,

Rhode Island, que hizo el viaje a Martha's Vineyard, distancia de 30.5 millas. Este es el testimonio sometido al Comité de Negocios Navales ante la Cámara de los Representantes de los Estados Unidos por el Contralmirante Converse, Jefe de la Oficina de Navegación.

«Las circunstancias en que tuvo lugar el ataque del *Shark* a los buques anidadas en Martha's Vineyard en 15 de Diciembre, son las siguientes:

«El *Shark* se hallaba en el Dique de la Estación Naval de Torpedos do Newport Rhode Island. Los limpios *Columbia* y *Prairie* se hallaban fondeados en la costa Sur de la isla Martha's Vineyard, en la noche del 15 de Setiembre de 1904, como a tros millas al este de la escuadra de acorazados fondeada también en la costa do la isla.

»El *Shark* fue a Menemsha Bight con la intención de atacar al *Columbia* y al *Prairie* y *lo acompañaba otro buque para ayudarlo en caso de accidente.* El buque navegó *en la superficie* hasta Menemsha Bight, *estando la mar calma.* Como no encontrase los buques en Menemshn Bight, siguió viaje hasta el sur de Martha's Vineyard, maniobrando hacia el *Columbia* y *Minneapolis* a cubierto de la Escuadra de Acorazados, *por algunos de los cual es fue descubierto*.

»Gobernando ya fuera del reparo de la Escuadra, se sumergió y navegó sumergido hacia el *Columbia* a una profundidad de 15 a 17 pies bajo el agua. Esto tenia lugar a las 3h. 20m. do la tardo, habiendo dejado el Dique a las 9h. a. m. Cuando el buque hubo llegado a unas 50 yardas, por la popa del *Columbia*, salió a la superficie y el *Columbia* lo vio, lo que no había hecho hasta entonces.

»*Hay que hacer presente que esto*, *como es natural*, *no simula una condición de guerra*, *tanto mas que la Escuadra hubiese dado la alarma cuando fue descubierto por uno de los baques; además*, *todas las naves hubiesen estado en movimiento en sus lanchas y botes de servicio de vigía sobre el puerto enemigo del cual hubiese podido salir este buque enemigo*.

» El *Shark* empezó el viaje de regreso a la Estación a *las 5h. 45m*., *p. m. llegando a las 11 p. m.* Durante el viaje de regreso había una *mar regular* en la que el buque se comportó bastante bien; se roló bastante alcanzando hasta 25° con esa mar picada.

» Debe hacerse notar que en este viaje de vuelta, *hubo necesidad de gobernar desde cubierta, porque*, *dentro de la torre baja era imposible gobernar con semejante mar desde el interior del buque.*

« Olas de tres y cuatro pies de altura barrieron la cubierta varias veces, *haciendo la navegación fatigosa y peligrosa.*

« Como un viaje de resistencia, llenó su objeto. La dificultad de poder ver con *cualquier clase de tiempo* desde el interior de la torre de buques semejantes, necesariamente tiene que limitar sus operaciones, sobre todo con el propósito de la defensa de puertos y las desembocaduras de ríos ó puertos contra un bloqueo cercano, etc.

« Las condiciones para que el servicio de estos buques en la mar sea eficiente, deben ser muy favorables, y la posición del enemigo, conocida, para que el ataque pueda tener alguna probabilidad de buen éxito; es decir, para atacar a un buque enemigo lejos de la costa, el submarino debe saber adonde buscarlo y para que su ataque tenga probabilidad de ser eficiente, *el enemigo debe estar fondeado ó parado en una misma posición*. *Una vez que se llegue a saber que el submarino está en las proximidades para atacar*, *este quedará chasqueado haciendo mover los buques.*

Se puede ver por el parte oficial que trascribimos, que el *Shar.k* empleó seis horas veinte minutos para navegar 30.5 millas, utilizando su máquina de gasolina en el viaje de ida, y cinco horas y cuarto en el viaje de vuelta con mar en popa.

Con una resistencia nunca mayor de cuatro horas, navegando sumergido con motor eléctrico, no se necesitan hacer muchos números para determinar la utilidad de

estos buques en presencia de un enemigo alerta. El gran alcance de la artillería moderna y el carácter del material que posee una flota moderna para hacer el servicio de vigilancia, hacen innecesario un «bloqueo cerrado» en cualquier puerto, y este cambio de material de la escuadra de combate ha convertido en inservibles a los submarinos como el *Shark* y demás de su clase.

Una prueba práctica fue hecha por el Gobierno Ruso al finalizar el año pasado, para determinar las cualidades marineras de los sumergibles gemelos del americano *Plunger*. Se ordenó a dos de estos buques hacer un viaje, escoltados por supuesto, desde Kronstadt a Libau.

Se vieron en la necesidad de hacer frecuentes paradas y buscar abrigo en cuanto la mar ora un poco arbolada.

Se dice que uno de ellos fue arrojado sobre la costa, probablemente porque el temporal era muy fuerte para tener abierta y dar aire a la máquina de gasolina y se le descompusieron los motores eléctricos, el único modo de propulsión en estos casos. El buque probó que no servía para poder sufrir un temporal navegando con el motor de gasolina, aunque los resultados inmediatos no fueron muy serios. Hubo un tiempo, durante ésto tan interrumpido viaje, en que este úitimo buque fue alcanzado por un fuerte vendaval navegando con las máquinas de gasolina.

Fue necesario cerrar todo inmediatamente de parar la máquina, y la distancia del puerto más próximo era tal que cuando llegó a él, sus baterías estaban exhaustas. Era imposible el salir a cubierta y aclarar el ancla para fondear y con proa al viento aguantarse hasta que hubiese pasado lo peor del temporal. Esta imposibilidad de los sumergibles de mantenerse contra una mar gruesa con el mayor recurso de propulsión que poseen, es uno de los puntos débiles más aplastadoras de este tipo, y esta prueba de los rusos, no ha hecho sino corroborar las conclusiones que dedujo el Contraalmirante Converse sobre el viaje del *Shark,*

Volviendo de nuevo a los experimentos de los modelos en el tanque, hechos por el Constructor Naval Taylor, veamos lo que dice y las conclusiones a que llega después de sus experimentos, teniendo el conocimiento pleno de cómo se han comportado los submarinos en los Estados Unidos.

Deduce lo siguiente:

«Teniendo presente *el hecho* de que con motores movidos por acumuladores eléctricos, será muy difícil instalar suficiente energía para conseguir altas velocidades bajo la superficie, me parece a mí que por el presente la mejor línea de conducta a seguir para mejorar los submarinos, es la siguiente:

» 1.° Adoptar una forma general que permita emplear alta velocidad *con seguridad*, cuando se navega casi a flor de agua ó cuando el buque esté listo para sumergirse rápidamente.

» 2.° Aumentar bastante el poder de las máquinas de gas, aumentando también el tamaño del buque para conseguir alcanzar el máximum de velocidad posible en las condiciones anteriores. *Conformarse por hoy, con pequeñas velocidades bajo la superficie del agua.*

» 3.° Si no se puede descubrir una forma que tenga estabilidad longitudinal natural, pruébese a desarrollar el empleo de aparatos para contrarrestar, mecánicamente, el esfuerzo de la proa hacia abajo. Timones horizontales grandes a proa ó sus equivalentes, pueden conseguirse, con tal de encontrar un aparato contralor satisfactorio.»

La práctica ya obtenida y los experimentos del Constructor Naval Taylor, han probado que por el presente es imposible hacer navegar un buque del tipo sumergible a grandes velocidades cuando se halla parcialmente sumergido. Obtener grandes velocidades completamente sumer-

gido, implica un despilfarro extravagante y prohibitivo en la forma de pesos excesivos para la instalación eléctrica; y se ha probado con experimentos, toda vez que se ha obtenido velocidad sumergida, que se hace a expensas del radio de acción y de seguridad. El Constructor Naval Taylor, muy razonablemente, pues, recomienda que por el presente se acepte la poca velocidad cuando so halle sumergido, y que se hagan todos los esfuerzos posibles para aumentar la velocidad en la superficie aumentando el poder de las máquinas a gas.

Teniendo presente la tendencia fatal a irse por ojo, inherente a todos los buques del tipo sumergible, uno se pregunta muy razonablemente qué ventaja material se obtiene al aumentar la velocidad en la superficie, si no es posible conseguir que estos buques naveguen con las máquinas de gasolina en las condiciones de estar parcialmente sumergidos. A qué extremo puede conseguirse este último resultado, es solamente cuestión de especulación.

En el caso del A 8, este buque navegaba a una velocidad de diez millas, estaba adrizado con 4 grados de inclinación a popa; la tapa do su torre estaba a 7 pies sobre el nivel de flotación y tenía una reserva de flotabilidad de 6 toneladas, y, sin embargo, a pesar de estar en estas condiciones, favorables en todo sentido, se fue por ojo rápidamente, sin que se hubiesen movido posos ó se hubiese admitido agua a bordo hasta que su torre pasó debajo de la superficie. Tanto Sir William White como el Capitán Edgar Lees, han llegado hasta el extremo de asegurar que, el límite de estabilidad longitudinal combinado con la tendencia de irse por ojo con ciertas velocidades y adrizamientos, debido a la forma cilindrica del casco, fueron los responsables directos de la pérdida de este desgraciado buque. Tales son, sin embargo, las faltas permanentes do los buques tipo sumergible.

En la Marina do los Estados Unidos, esta circunscripción de límites ha sido reconocida por medio de una orden

en la que señalan las aguas en que deben hacer ejercicios estos buques.

El Departamento Naval les ha prohibido que operen en aguas de mayor profundidad de 8 brazas, y tan pronto como ha sido posible, se han comisionado remolcadores fuertes y marineros, provistos de todos los elementos de salvamento para acompañar a los submarinos que tengan que operar en profundidades mayores a esta limitación. Esta admisión oficial del riesgo que se corre, no está bien calculada para inspirar confianza en las tripulaciones y alimenta un espíritu de inquietud en ellas, cuando el servicio los lleva a profundidades que no permiten un salvamento rápido. Que el pánico se ha apoderado ya de las tripulaciones de los submarinos de los Estados Unidos es evidente por el siguiente extracto tomado del diario «New York Sun» de Mayo 11 de 1905.

«San Francisco, Mayo 10. El Submarino *Grampus* fue alistado para hacer unas pruebas ayer en la Bahía, pero la prueba no se llevó a cabo porque la tripulación se amotinó y se negó a ir en el buque sino se nombraba otro oficial en reemplazo del Ensign Stanley Woods.

« Se nombró un Consejo de Investigación, ante el cual se defendió Enrique Woods, pero el timonel y otros de la tripulación declararon positivamente que en una ocasión precisa Woods había perdido el gobierno del buque en relativamente poca agua y que por consiguiente ellos no querían esponer sus vidas bajo su comando ».

Esto será más significativo cuando se sepa que Enrique Woods hacía dieciocho meses que estaba en el servicio cuando ocurrió el motín, y el incidente se hace aún más curioso si se sabe que el Departamento Naval creyó más conveniente no tomar cartas en el asunto, admitiendo así tácitamente las reconocidas dificultades de gobierno y los peligros peculiares a todos los buques de esta clase al servicio de los Estados Unidos.

Volviendo a la experiencia de los ingleses, se sabe, co-

mo es natural, que como en los Estados Unidos, sólo han sido reconocidos oficialmente los tipos sumergibles. En la discusión del escrito del capitán R. H. Bacon «sobre causas y accidentes a los submarinos y su salvamento», Sir William White dijo:

« Respecto al empleo de timones horizontales y varias precauciones que hay que tomar *para mantener a los tripulantes estacionados* para evitar un cambio en el adrizamiento longitudinal, todas estas observaciones ó instrucciones que debían sor observadas estrictamente, poro cuya experiencia nos lleva a pensar que no se cumplen siempre, y por consiguiente, si algo puedo hacerse para aumentar el factor de seguridad y dar mayor libertad a errores humanos de posible ocurrencia, es necesario que se haga ».

En respuesta a esto el capitán Bacon dijo:

« Si usted quiere ensoñar a un hombre a manejar un buque do estos en tiempo de guerra, deberá empezar por decirle que tenga mucho cuidado y enseñarle lo que tiene que hacer y lo que no tiene que hacer, pero no se puede estar predicando cuidados continuamente. En cuanto a que el buque se vaya por ojo porque las tripulaciones cambien sus posiciones en el buque no hay peligro en ello cuando *se hace despacio*, pero, *como el tiempo de inmer sión de estos buques es, cuando más, tres horas, no veo mayor dificultad en sentarse tranquilo durante ese tiempo en un submarino, que sentarse por igual espacio en un tren* »*!*

El capitán Bacon admite implícitamente que *es* necesario, para las tripulaciones de los buques británicos, el permanecer substancialmente inmóviles durante el periodo de inmersión, el que por razones del límite de duración de las baterías, no es mayor de tres horas.

Debe reconocerse, por consiguiente, que la inmovilidad debe subsistir aun en las maniobras en tiempo de paz, el capitán Bacon dice que esto es una parte de la práctica que debo tener una persona para manejar un buque de éstos *en tiempo de guerra.* ¡ A quién se le ocurre com-

parar el estar sentado en un tren, donde muy rara vez se le ocurre a uno pensar en la seguridad personal, con las riesgos posibles del servicio en un encuentro en tiempo de guerra en un submarino!

Todo aquel que esté familiarizado con cualquier tipo de submarino sabe, que hay momentos en que es necesario toda prontitud y velocidad en los movimientos; y en tiempo de guerra es muy probable que estos momentos se multipliquen y varíen. No sería posible, pues, que la tripulación permaneciese inmóvil durante el tiempo que estuviere sumergido, y uno piensa lo que puede ocurrir en esas condiciones si todos los miembros de la tripulación se moviesen al unísono en una misma dirección, con rapidez, para desempeñar su cometido. En un submarino se vive en una atmósfera dé tensión física y mecánica. Los nervios están tendidos a un diapasón elevado, los manómetros marcan el aumento de presión afuera, las botellas de aire comprimido se hallan cargadas con una fuerza que que sería una amenaza sin empezaran a perder, y ahí están las armas cargadas con uno de los más poderosos explosivos.

Si algo empieza a no andar bien la acción rápida es la única salvación y por eso uno no se cansa de admirar y pensar en qué pudo basar el Capitán Bacon su parangón.

En lo que se refiere a los hombres moviéndose de un lado para otro dentro del submarino que navega sumergido, volvamos de nuevo a las pruebas oficiales del submarino *Shark* en 1903. Recordando el modo poco normal con que se comportó este buque navegando sumergido, será interesante conocer los efectos que produce moviéndose alguno de los tripulantes, durante una de las corridas, sumergido.

El parte dice así:

« Alcanzó una profundidad de 9 pies. Por entonces el movimiento del buque era ya más ó menos uniforme. Se procuró determinar el efecto que causaría sobre el ángulo

del timón de inmersión haciendo mover los tripulantes de un lado a otro. Se mandó un hombre que pesaba 140 lbs. desde un punto a proa de la máquina de gasolina hasta el extremo de proa del buque (una distancia de 25 pies), resultando una alteración en el timón horizontal do menos de dos grados. El cambio en la posición del timón de inmersión, debido al balanceo normal entre el exceso do flotabilidad y la tendencia a sumergirse en la proa era de cinco a seis grados, moviéndose el timón entro dos grados hacia arriba a cuatro hacia abajo. El movimiento do los hombres dentro del buque era, pues, despreciable, y así se hacía; la tripulación se servía a su antojo, con la *única precaución necesaria* de avisar al timonel de inmersión que se iba a hacer un cambio de posición, y *moverse despacio de un punto a otro*.

No se necesita mejor evidencia para demostrar los límites dentro de los cuales puede moverse la tripulación, que los hechos narrados. Imagínese el trabajo impuesto al timonel de inmersión en condiciones normales y operando a profundidades normales bajo la superficie, sujeto todavía a todas las incertidumbres de las influencias demostradas por experimentos con modelos y por los hechos con buques grandes. Agréguese a este trabajo, bajo la tensión nerviosa en tiempo de guerra, la carga de manejar su buque contra las consecuencias de los movimientos rápidos por parte de la tripulación, la que ya no so movería con el mismo paso moderado que se ha prescrito para las maniobras en tiempo de paz. Seguramente hay que correr riesgos muy considerables para conseguir llevar un buque de esta clase dentro del campo de tiro contra un enemigo activo, y uno no puede menos de recordar lo que dijo Sir William White en uno de sus célebres artículos del Times de Londres en 1905.

» No es posible asegurar el poder de *sumergirse* rápidamente, sin aceptar el riesgo de irse al fondo antes de alcanzar al enemigo.»

Cuando el submarino trabaja en aguas de considerable profundidad, hay, a no dudarlo, amplia latitud para permitir considerables variaciones en el movimiento del plano vertical sin temores a consecuencias graves ó contratiempos ; pero cuando estos buques navegan en aguas no más profundas que de 30 ó 35 pies, cualquier cambio en el adrizamiento puede hacer que el buque llegue hasta el fondo con consecuencias desastrosas, ó hacerlo salir a la superficie exponiendo su casco al fuego de un enemigo alerta. Agregúese a esto que un torpedo descargado en estas condiciones puede muy bien ó clavarse en el fondo, y si choca con un cuerpo duro explotar demasiado cerca del submarino, ó lanzarlo sobre la superficie donde puede ser desviado de su curso por una ola que pase.

El Profesor A. H. Bíles, en la reunión de Julio, de la Institución de Arquitectos Navales en 1905, hablando de las experiencias hechas con submarinos del tipo sumergible, y de los de ese tipo de la Armada Británica en particular, dice:

» En todo lo que se ha referido a los submarinos, el Almirantazgo ha sido lo suficientemente prudente para guardar secreto mientras se hallaban en su desarrollo, pero una porción de cosas no son ya secreto y supongo que hay infinidad de gente deseosa y que pueden dedicar sus energías y cerebros a la consideración de algunos de estos difíciles problemas en conexión con los submarinos, que aparentemente no han sido resueltos completamente. Una de estas cuestiones es la estabilidad longitudinal del buque cuando se halla cerca de la superficie del agua, donde el área de la línea de flotación cambia constantemente de forma aún en aguas tranquilas, y donde está cambiando tanto más aceleradamente y en tan distinta forma, según las condiciones variables de velocidad y mar, a través del cual el buque navega. El problema es muy complicado; quizá sea uno de los que sólo puedan resolverse por experimentos en la mar, pero como su solución *incluye el peli-*

gro de hundir el buque, es mucho más conveniente el llevar a cabo las investigaciones al principio en pequeña escala que en tamaño natural.»

La pérdida del *A 8* fue una solución esperada que costó a la armada británica una considerable pérdida de vidas, y los experimentos hechos con modelos en América por el constructor naval Taylor, presagiaron ese desastre de la manera más concluyente.

Tal es lo que se arroja do esto tipo de sumergibles probados fuera de discusión. Los Estados Unidos, lo mismo que la Gran Bretaña, han confinado la acción oficial al desarrollo de este tipo de sumergibles solamente, poro hay oficiales en la armada americana que conocen bien los dos tipos; el zambullidor que os del que nos hemos ocupado, y el de quilla recta; y en el número do Diciembre de 1905 del «Procudings of the Unites Naval Institute» el teniente J. H. Tomb contribuyó con una serie de artículos sobre tipos, y sin entrar en detalles, ahora, de todos los puntos a que da lugar ese artículo, las conclusiones a que llega el teniente Tomb son significativas en estas circunstancias; y he aquí lo que dice:

« Los puntos principales del tipo de quilla recta son superiores a los de otro tipo y viendo esto es necesario que nuestra marina de impulso a oso tipo si desea tener *una marina capaz y eficiente para el futuro* .

Otra confesión más de las debilidades del tipo sumergible, se hace en los contratos para la construcción de los cuatro buques de ese tipo que se construyen hoy para los Estados Unidos.

Estos buques son del último y más avanzado tipo que han diseñado los constructores do América, y se puede suponer que sean materialmente mejores que sus menores antepasados de la clase del *Ader.* Sin embargo, a pesar de los hechos, en los contratos para la construcción de estos buques, se ha omitido la cláusula que en los del *Ader* y su

clase pedía una prueba *«a flor de agua» con propulsión de máquina de gasolina*.

En otras palabras, los peligros que se corren en esas circunstancias, reconocidos oficialmente; tanto por el Departamento de Marina como por los constructores resultan ser demasiado grandes para garantir por medio de contratos esa condición de aceptación. Esto es más retrogradar que progresar en el arte.

En conclusión: los puntos débiles desarrollados hasta hoy en el submarino sumergible son principalmente los siguientes:

« 1º Reducir seriamente la estabilidad longitudinal bajo todas las condiciones, la que disminuye peligrosamente en las varias fases de parte y total sumersión.

« 2º Una forma de casco, esencial en este tipo, que unida a la poca estabilidad longitudinal hace que el buque zambulla cuando se ha disminuido el total de reserva de flotabilidad y el buque navega a una velocidad considerable.

« 3º Una forma de casco que hace al buque sucio en mal tiempo y que necesita cerrarse herméticamente, aun con mar moderada, teniendo necesidad de recurrir a la propulsión eléctrica con su corta duración.

« 4º Una forma de superstructura, construida con objeto de hacer al buque más marinero y menos propenso a irse por ojo que se convierte en una masa inerte cuando se halla sumergido, y, por consiguiente, eleva el centro de gravedad del buque haciéndolo menos estable en la condición de sumergido.

« 5º Un buque sumergible para hacerlo tiene que cambiar la dirección de su eje principal y según se aumenta la longitud del buque esta separación de la horizontal, medida verticalmente en pies, aumenta proporcionalmente, aunque el adrizamiento en grados sea el mismo que en los buques más chicos y cortos. Esto quiere decir que la profundidad en que debo maniobrar un sumergible con

seguridad relativa, es un factor *no del calado, sino de la eslora*.

« 6º Una sensibilidad de proa ó popa cuando está adrizado para sumergirse que materialmente impone la inmovilidad completa a la tripulación, siendo gravísima la más pequeña admisión de agua del exterior evidenciado por la pérdida del A 4 de la marina inglesa.

« 7º Una reserva de flotabilidad limitada aún en la condición más liviana y peligrosamente reducida cuando se halla adrizado para sumergirse.

« 8º Una destreza especial necesaria para manejar el buque sumergido, aún *aproximadamente,* a una profundidad dada, y cualquier falta de atención ó equivocación por parte del timonel de inmersión, puede producir cambios peligrosos, cuando no desastrosos, en el adrizamiento y profundidad, especialmente navegando a toda fuerza.

« 9º El timonel de inmersión necesita meses de cuidadosa práctica y hay muy pocos que puedan servir. Como resultado no puede sustituirse fácilmente en caso do un accidente ó enfermedad.

« 10. Las dificultades de la inspección y los peligros aumentan a medida que son mayores las dimensiones del buque.

« 11. Los sumergibles tienen que llevar sus botellas de aire comprimido y depósitos de combustible líquido dentro del casco. Además, de reducir consideradamente el espa cio habitable, el peligro de explosión a causa de las pérdidas de gasolina, os grande.

« 12. Los sumergibles son habitables por cortos períodos solamente y tienen que ir acompañados de un *buque nodriza* que les provea del alojamiento para las tripulaciones.

« 13. Los sumergibles como no es posible permitir a nadie que salga a cubierta en mal tiempo, no pueden fondear en la mar y si por cualquier causa fallaran sus medios de locomoción, se encontrarían a merced del viento, la ola y la marca.

« 14. Debido a un adrizamiento hacia proa y el movimiento del buque, aún a una profundidad considerable, es muy difícil y muchas veces imposible el gobernar un sumergible valiéndose del periscopio, navegando sumergido. Los instrumentos de tubo largo, necesarios en estos buques, tienen tantas dificultades ópticas que hacen la vista normal, salvo el caso de muy limitado campo, y además la visión es generalmente nublada ó incomprensible, especialmente en luz difusa y en mal tiempo.

« 15. Como un buque en que pueda parcialmente defenderse para operaciones en relativamente poca agua, el submarino de última creación ha llenado su cometido aunque en un grado limitado, y entonces sólo en aguas abrigadas y rodeadas de tierra.

« 16 Como instrumento militar, frente al enemigo y bajo las condiciones probables de mar y servicio, el sumergible ha demostrado ser una promesa muy pobre como base para el lanzamiento de torpedos con algún provecho.

Con el *record* de peligros corridos y desastres sufridos por el sumergible en América, Gran Bretaña, Rusia y Francia, ¿no hay una razón amplia para la consideración oficial de los buques de quilla horizontal del tipo sumergible? No hay duda alguna que el submarino ha venido para quedarse y se desarrollará en el mismo grado que el torpedero se ha desarrollado desde su principio, y hay un amplio campo de examen de los dos,—el sumergible y el de quilla recta; de modo que podría desarrollarse un buque verdaderamente eficiente capaz de combinar el máximum de poder ofensivo con el mayor margen de seguridad razonable para los hombres que deben manejarlos entonces, tanto en tiempo de paz como de guerra.

(Traducido de *Journal of the U. S. Artillery* por R. ROJÍ).

RACIONAMIENTOS

No me parece que el racionamiento para el personal de nuestra Armada sea inferior en calidad y en cantidad al que tienen otras Marinas.

Hay diferencias en la clase de alimentos, y variedad en algunos de ellos, pero no considero que sean superiores a los del racionamiento de la Armada Nacional, por más que en todos los abastecimientos se ha tratado de dar al personal embarcado los productos alimenticios más apetecidos a causa de la costumbre y de la facilidad ó baratura con que se obtienen en el país de origen de cada marina.

Nosotros también hemos ceñido nuestra parte de alimentación, al formular el racionamiento vigente, al mismo propósito; pues en la ración argentina predominan los artículos nacionales y que más apetecen la generalidad de nuestros compatriotas.

La base de la ración nacional consiste en la carne, porque este artículo, que es de fácil adquisición, resulta ser el preferido por la gran mayoría del pueblo, Es sano, nutritivo y relativamente barato.

Se puede decir que la carne y el pan constituyen la base fundamental de nuestra ración, teniendo como complemento otros alimentos que contribuyen a un racionamiento que tal vez no sea inferior a ninguno de los establecidos.

La Comisión designada en 1901 para proyectar un racionamiento, presentó un estudio razonado de los motivos que tenía en vista para sostener las ventajas de determidos alimentos en la proporción que indicaba sobre otros productos.

Eliminó en lo posible el artículo importado, y compuso una fórmula de racionamiento diario y alternado, ajustándose a las costumbres nacionales, a la facilidad de la adquisición, a la modicidad de los precios de los componentes de la ración, y, sobre todo, a que ésta fuera nutritiva y fácil de conservar.

La composición de la ración de puerto es generalmente aceptada, es decir, que no se le encuentran deficiencias fundamentales.

Pero, si bien la ración es considerada abundante, bastante variada y sana, tiene también defectos de importancia que, a mi juicio, es necesario subsanar. Una observación de cinco años me ha enseñado a apreciar sus ventajas y sus inconvenientes, su parte impropia rechazada por nuestro personal debido a que no acepta ciertos artículos, que, no obstante de ser buenos y muy alimenticios, no son de uso general entre la gente del pueblo.

Salvar estos inconvenientes y otros que la experiencia ajena y mi propia observación me han sugerido, son los propósitos que me inducen a hacer este estudio.

I

Ración actual de puerto para la marinería

Esta ración diariamente tiene:

Carne.....	700	gramos
Pan.....	450	»
Galleta.....	100	»
Papas.....	200	»
Oleo Margarina.....	015	»
Sal gruesa.....	020	»
Yerba.....	040	»
Azúcar Tucumán.....	060	»
Pimentón.....	002	»
Verdura.....	005	centavos
Vinagre.....	001	mililitro

A este racionamiento fijo se agregan:

Los LUNES.	Arvejas quebradas	060	gramos
	Harina de maíz	030	»
	Arroz, tipo Bremen	060	»
Los MARTES.	Porotos	060	gramos
	Fideos blancos	060	»
	Maíz triturado	060	»
Los MIÉRCOLES.	Arvejas	060	gramos
	Harina do maíz	030	»
	Arroz, tipo Bremen	060	»
Los JUEVES .	Porotos	060	gramos
	Fideos blancos	060	»
	Harina de trigo	025	»
	» de maíz	030	»
Los VIERNES.	Arvejas	060	gramos
	Fideos blancos	060	»
	Arroz, tipo Bremen	060	»
Los SÁBADOS.	Porotos	060	gramos
	Fideos blancos	060	»
	Harina de maíz	030	»
Los DOMINGOS.	Arvejas	060	gramos
	Maíz triturado	060	»
	Harina de trigo	025	»
	Arroz, tipo Bromen	060	»

Al Sur de Bahía Blanca, en cualquier época del año, se aumentan 50 gramos de carne y 50 gramos de pan, diariamente.

Este aumento queda librado al criterio de los Jefes de División, de buques sueltos ó de reparticiones.

II

Observaciones a la actual ración de puerto

Sólo me ocuparé de las deficiencias observadas, pues el estudio crítico ha sido hecho oportunamente por la Comisión nombrada ad hoc el año 1901.

Conviene analizar cada uno de los artículos separadamente y en conjunto, en cada día de la semana, debiendo dejar constancia antes de empezar este estudio, de que las opiniones que consignaré son el resultado de mis observaciones particulares hechas directamente, ó fundadas en datos que me han sido suministrados por Jefes, Oficiales y personal subalterno de la Armada.

CARNE.— Su cantidad, es suficiente: su calidad, requiere una reglamentación severa respecto a las condiciones de entrega de dicho artículo.

He notado que las partes más caras de la res generalmente faltan. Hay mucha trasera, mucho costillar, rarísima vez lomo, falda ó chorizo.

Parece que las reses son objeto a menudo de una disección intencional para despojarlas de las partes más estimadas, y por consiguiente, de más valor antes de entregarlas a bordo ó en las reparticiones de la Armada.

Esta irregularidad se subsana fácilmente con una reglamentación severa, porque no se puede admitir que la carne destinada a nuestro personal, no esté en las mismas condiciones que la que se entrega para el consumo a las carnicerías particulares.

Los propietarios de estos establecimientos no admitirían la carne en el estado en que se remite a bordo.

PAN.— Su cantidad no es excesiva, pero tampoco puede considerarse deficiente una ración de 450 gramos.— Basta con el agregado de galleta. — Sin este complemento sería escasa la ración.

Debo consignar que hay quejas frecuentes en cuanto a la calidad del pan.

¿Por qué estas quejas no existen en Puerto Militar? Porque allí, el pan es generalmente bueno; en cambio, en Buenos Aires, dicho artículo es excepcionalmente de buena calidad.

Allí la panificación se hace administrativamente. En la Capital Federal se adquiere por licitación.

Esta circunstancia bien notoria y sus consiguientes correctivos, merecen ser estudiados por quien corresponda, para salvar los pretextos, y corregir y desterrar abusos, a fin de que el marinero reciba el pan que se estipula en los contratos de abastecimiento ó que se le suministre ese producto directamente do panaderías oficiales, lo cual sería lo más racional y económico.

GALLETA.— La comisión ya nombrada, denominó a este artículo conserva de pan, y lo propuso casi exclusivanante para las navegaciones, y, por excepción, para cuando faltara el pan en puerto.

Sin embargo, y por motivos que no son del caso mencionar, aconsejó cien gramos diarios de galleta para el desayuno.

Soy partidario del pan, y mi opinión sería que la galleta fuera reemplazada por aquél, en el desayuno, dejándola únicamente para la navegación, y sólo en casos excepcionales.

La observación demuestra que mucha gente no la consume y que este artículo produce pérdidas a la administración, ocasionadas por los sobrantes que no desmenuzan, que se enmohecen, ó que arrojan al agua los tripulantes.

La galleta en puerto es un renglón de pura pérdida. Se pierde, porque no se come; y por consiguiente, es innecesaria y debe ser substituida por el pan, a fin de mantener la parte de valores nutritivos que la Comisión fijó a cada uno y al total de los artículos de la ración.

A mi entender, reemplazando la galleta por el pan, se obtendrían estas ventajas:

1.° Que el pan se come y que llena el objeto previsto para la alimentación del marinero: 2.° que la galleta, aunque fuera más barata que el pan, siempre resulta más cara, porque: *a)* no se come generalmente; *b)* se rompe en fragmentos pequeños que el marinero no acepta, ó se enmohece, ó se moja, y, finalmente, se devuelve a la Intendencia como rezago con nuevos gastos de transporte, peonaje, etc.

Papas. — La cantidad no es exigua, como se repite a menudo, porque no se tiene en cuenta que hay otros artículos abundantes en la ración.

El secreto de la escasez de este tubérculo en los ranchos de a bordo, está en la desidia, en la ignorancia ó en el carácter de la gente de cocina encargada de mondar la papa.

Es necesario fijarse en los ceniceros, para ver lo grueso de las peladuras y la cantidad de papas enteras que no se mondan por ser duras, ó que van al agua.

Convendría una constante vigilancia de parte de los señores Contadores, con el personal que tienen para ese objeto, a fin de que cese el abuso, y que de cuando en cuando se verifique el peso de las papas peladas dando un margen razonable para los desperdicios. Lo práctico sería mondar la papa al vapor.

Pero la papa es necesario enviarla a bordo en cantidades reducidas, porque se humedece y brota al poco tiempo de embarcada.

Quizá sería conveniente hacer un ensayo con papas desecadas que la industria nacional nos ofrecería en buenas condiciones de conservación, y de economía positiva.

Para la navegación debe abandonarse la papa en estado natural, y embarcar solamente la conservada.

A la Intendencia de Marina le han sido devueltas grandes cantidades de este producto con los gastos consiguientes por compra y por fletes, sin contar con los descargos que no se devolvieron a almacenes.

Este artículo indispensable en nuestra alimentación, requiere ser estudiado bajo varias fases, a fin de que el producto se aproveche, y que no cueste lo que ahora se abona por él, con perjuicios para el fisco que paga por su adquisición, por compras para reponer lo que no sirve y por fletes, etc., etc.

Oleo Margarina. — Este glicérido no requiere aumento. Es necesario que se exija que la bondad del producto esté de acuerdo con el propósito que guió a la Comisión al

proponer el reemplazo de la antigua grasa de «vejiga», por la actual margarina.

He notado en varias ocasiones que el producto suministrado no responde a lo que se tiene derecho a exigir por lo que se paga.

Sal gruesa. — Es demasiada, y puede reducirse. Su procedencia es nacional.

Yerba. — He oido quejas respecto a esto producto eminentemente argentino.

Se pretende que el cafe es superior. No objeto la observación, porque tal vez, sea cierto, no en cuanto a la superioridad, sino respecto a gustos ya muy extendidos entre nuestros Jefes y Oficiales, quienes en su gran mayoría no prueban sino en rarísimas ocasiones la yerba.

Pero el café requiere condiciones especiales que no se observan a bordo, donde por lo general es malo en las mesas de los Oficiales, debido a varias causas; como son la heterogeneidad en los granos, pésima tonefacción y preparación inadecuada de la infusión.

Esto lo comprobamos a diario, tanto a bordo como en tierra; y si estos motivos dan un resultado que deja mucho que desear en las mesas de la oficialidad, con mayor razón se notaría en los ranchos de las tripulaciones, en donde no se puede dedicar atención especial a la preparación do una bebida de suyo delicada.

Además, el café no os una bebida de uso corriente en las poblaciones rurales, argentinas, entre la gente de trabajo, en las plantaciones, en los obrajes, en las trillas, entre el mismo elemento extranjero; tanto en el campo como en la ciudad, predomina la yerba, por su baratura es cierto; pero que nada hace desmerecer la bondad del producto.

La yerba mate sirve para hacer una bebida nacional, y que es nacional por su origen; es también estimulante y muy superior al café, por que este grano carece de las propiedades de la yerba, y no tiene sus inconvenientes para prepararla en infusión.

Como bebida debemos contribuir a fomentar su empleo en la Armada, porque es sana, barata y se prepara fácilmente.

En nuestros buques y reparticiones se hacen cocimientos de yerba mate, en vez de infusión. Este es el motivo del amargor de la bebida.

La preparación es sencillísima. Basta un recipiente análogo a las antiguas cafeteras de los ranchos, en donde el agua caliente cae sobre la yerba en forma de lluvia, desciende a un depósito del cual se retira previa decantación y filtración.

Es cuestión de orden administrativo y ya estudiada por nuestra Intendencia, e ignoro por que causa no se ha implantado su uso en nuestros buques y reparticiones.

Se aboga en contra de la yerba que no es aceptada generalmente, y se da como prueba de ello el monto de las devoluciones; pero en esta afirmación aparentemente comprobativa del aserto, hay un error fundamental.

Se devuelve ó quedan existencias de yerba, porque la cantidad de cuarenta gramos es mayor de la necesaria para las dos infusiones que se preparan mañana y tarde, para el personal subalterno.

Con treinta gramos de yerba se pueden preparar las infusiones del desayuno y de la merienda, y serán más agradables porque el azúcar las edulcorará suficientemente.

Pero es necesario corregir el *modus operandi* de la infusión para que esta sea buena y agradable.

Azúcar. — Nada tengo que observar respecto a este artículo. Es racionado en cantidad suficiente y no superado por ninguna marina.

Débese, si, prestar mucha atención a su calidad, que a menudo deja mucho que desear por las impurezas que contiene.

Verdura. — Cinco centavos por hombre cada día, es quizá poco para comprar verdura en esta época.

Vinagre. — Generalmente es malo, y además requiere un pequeño aumento en ciertos días de la semana.

Arvejas quebradas. — No son aceptadas por nuestro personal, en cualquier forma que se le presenten. Creo necesario suprimirlas.

Harina de maíz. — Es aceptada.

Arroz.—No hay objeción que hacerle, pues gusta a todos.

Porotos.—Son la baso de la ración de la Marina Francesa. No he oído quejas respecto a esta leguminosa.

Conviene, sin embargo, seleccionar las clases que vienen a bordo.

Fideos blancos.—Se arden a menudo porque la Intendencia los recibe demasiado frescos. Es necesario que este producto vaya muy soco a bordo.

Maíz triturado.—Se acepta.

Harina de trigo.—No requiere aumento.

He presentado un ligerísimo análisis de los componentes de la ración de puerto para nuestra marinería.

Voy a encararla en conjunto, de un modo concreto, solo para aquellos días en que figura la arveja para proponer más adelante, el correctivo que considero necesario, a fin de substituir un artículo rechazado por la generalidad, no obstante de ser caro y nutritivo.

Los días de la semana que corresponde racionar arvejas son los lunes, miércoles, viernes y domingos.

Los tres primeros días con el rechazo de la arveja, la alimentación es algo escasa. El cocinero es un factor de importancia para preparar ese alimento do modo que sea aceptado.

He visto en algunos ranchos la arveja presentada en forma de puré acompañando a un asado, y que casi siempre era aceptada por la marinería.

Naturalmente si la arveja no se somete a una preparación culinaria conveniente, siempre resultará insulsa.

Es, pues, necesario subsanar esta deficiencia de nuestro racionamiento, ya que el personal subalterno no acepta la arveja en la generalidad ó las formas en que la presentan los cocineros de a bordo,

Soy de parecer que es preferible no oponer resistencia a esta corriente de opinión adversa; y, por el contrario, favorecerla buscando la manera de complacer a la marinería substituyendo la arveja con algún otro producto, teniendo en cuenta que el precio de los artículos que se propongan para reemplazarla no sea gravoso para el fisco, y, sobre todo. que llene el fin que se tuvo en cuenta al indicar la arveja, es decir que sea sano, nutritivo y de producción nacional.

Resumiendo, puedo asegura que la ración de puerto que actualmente tiene la marinería, es abundante y variada: presenta algunas deficiencias, es cierto, pero estas podrían subsanarse fácilmente si el personal de las cocinas estuviera mejor preparado, en general, para aderezar los platos en condiciones más aceptables, y todos aquellos a quienes corresponde esta vigilancia le dedicaran su preferente atención.

Sin embargo, creo posible mejorar el racionamiento con algunos cambios proponiendo varias substituciones que respondan a una alimentación sana, fácil de adquirir los artículos, de origen nacional en cuanto sea posible, y, finalmente, de costo reducido, propósitos que tuvo en cuenta la Comisión al proyectar las raciones actualmente en vigencia.

III

Proyecto de racionamiento de puerto para la marinería

La base de este proyecto descansa casi totalmente en la ración actual. Son simples cambios que tal vez correspondan por su precio al valor de la ración en uso, y que no alteran en equivalencia nutritiva.

Para la facilidad comparativa entre ambas raciones conviene reproducir aquí el racionamiento actual y el que se proyecta. Así, resaltarían con más evidencia las substituciones que se proponen.

Racionamiento actual de puerto para marineros.

	Carne	Pan	Galleta	Papas	Oleo Margarina	Sal gruesa	Yerba Argentina	Azúcar tipo Tucumán	Verdura	Pimentón	Porotos	Arvejas	Fideos blancos	Maiz triturado	Harina de trigo	Harina de maiz	Arroz tipo Bremen	Vinagre
Corresponde por ración.	0.700	0.450	0.100	0.200	0.015	0.020	0.040	0.060	0.05	0.002	0.060	0.060	0.060	0.060	0.025	0.030	0.060	0.001
Lunes.....	0.700	0.460	0.100	0.200	0.015	0.020	0·040	0.060	0.05	0.002		0.060				0.030	0.060	0.001
Martes.....	0.700	0,450	0.100	0.200	0.015	0.020	0.040	0.060	0.05	0.002	0.060		0.060	0.060				0.001
Miércoles....	0.700	0.450	0.100	0.200	0.015	0.020	0.040	0.060	0.05	0,002		0.060				0.030	0.060	0.001
Jueves.....	0,700	0.450	0.100	0.200	0.015	0.020	0.040	0.060	0.05	0.002	0.060		0.060		0.025	0.030		0.001
Viernes.. ..	0.700	0.450	0.100	0.200	0.015	0.020	0.040	0.060	0.05	0.002		0.060		0.060			0.060	0.001
Sábado.....	0.700	0.450	0.100	0.200	0.015	0 020	0.040	0.060	0.05	0.002	0.060		0.060			0.030		0.001
Domingo....	0.700	0.450	0.100	0.200	0.015	0.020	0.040	0 060	0.05	0.002		0.060		0.600	0.025		0.060	0.001

Al sur de Bahía Blanca, en cualquier época del año, se aumentan 50 gramos de carne fresca y 50 gramos de pan diariamente.

En otras navegaciones marítimas fuera de Buenos Aires, igual cantidad de aumento, pero solo en invierno.

Estos aumentos quedan librados al criterio de los Jefes de División ó de buques sueltos, quienes deberán comunicar inmediatamente la razón que los motiva.

Tendrán derecho á esta misma ración: la tropa del Batallón de Artillería de Costa, Escuela de Aprendices mecánicos, Torpedistas, etc., y los detenidos en la Prisión Militar.

Nota.—La Maestranza gozará, además de este racionamiento, de un suplemento diario de (15) quince centavos en efectivo.

Para el personal de Máquinas, 300 gramos de Oat Real, por mes y por hombre, como reserva.

Proyecto de racionamiento de puerto para marinería — Climas templados

Días de la semana	Carne	Pan	Papas	Fideos	Arroz	Porotos	Harina de maíz	Maíz pisado	Harina de trigo	Queso de Goya	Sal gruesa	Grasa	Azúcar	Yerba	Vinagre	Pimentón	Aceite oliva	Conserva de tomate	Galleta	Charqui	Verdura
	Ks.	Ks.	Ks.																		
Lunes	0600	0500	0200	0120	0060					0015	0015	0010	0060	0030			0010	0005			005
Martes	0700	0500	0200	0060		0060		0060			0015	0015	0060	0030		0002					005
Miércoles	0700	0500	0200		0120		0030			0015	0020		0060	0030		0002	0015				005
Jueves	0700	0500	0200	0060	0120	0060	0030				0020		0060	0030	0005		0010				005
Viernes	0550	0500	0400		0060			0060			0020	0015	0060	0030	0005		0010	0005	0100	0050	005
Sábado	0700	0500	0200	0060		0060	0030				0015	0010	0060	0030		0002		0005			005
Domingo	0700	0500	0300		0060			0060	0025	0020	0015	0015	0060	0030		0002					005
Totales semanales	4650	3500	1700	0300	0300	0180	0090	0180	0025	0050	0015	0070	0420	0210	0010	0008	0045	0015	0100	0050	035

Aumento cuantitativo sobre artículos de la ración. — (Diario)						Diminución cuantitativa sobre artículos de la ración similar								Artículos agregados á la ración actual			
Días de la semana	Pan	Fideos	Arroz	Papas	Vinagre	Carne	Galleta	Sal gruesa	Yerba	Pimentón	Arvejas	Harina de maíz	Maíz pisado	Queso	Aceite	Conserva de tomate	Charqui
Lunes	50 gr.	120					100	5	10	0002	60	30		0015	0010	0005	
Martes	50						100	5	10								
Miércoles	50		60				100	5	10		60			0015	0015		
Jueves	50						100		10	0002			0025		0010		
Viernes	50			200	0004	150			10	0002	60				0010	0005	
Sábado	50				0004		100	5	10							0005	50
Domingo	50			100			100	5	10		60			0020			
Total por semana	350	120	60	300	0008	150	600	25	70	0006	240	30		50	0045	0015	50

Composición semanal en peso, comparado de ambas raciones

Artículos	Actual	Proyectada	Aumento sobre la ración actual	Diminución sobre la ración actual
Pan	3.150	3.500	0.350	
Carne	4.900	4.750		0.150
Charqui		0.050	0.050	
Galleta	0.700	0.100		0.600
Fideos	0.180	0.300	0.120	
Arroz	0.240	0.300	0.060	
Porotos	0.180	0.180		
Grasa	0.105	0.055		0.055
Yerba	0.280	0.210		
Azúcar	0.420	0.420		
Sal gruesa	0.140	0.115		0.025
Pimentón	0.014	0.008		0.006
Vinagre	0.007	0.010	Lt. 0.003	
Queso		0.050	0.050	
Conserva tom.		0.015	0.015	
Harina de tr.	0.050	0.025		0.025
Maíz tritur.	0.180	0.180		
Harina de mz.	0.120	0.090		0.030
Papas	1.400	1.700	0.300	
Aceite		0.045	0.045	
Verdura	0.35 ct.	0.35 ct.		

IV

Análisis crítico de la ración proyectada

Pan.—Se aumentan diariamente cien gramos en reemplazo de cien gramos de galleta, es decir, se propone 550 gramos en vez 450 que actualmente se racionan.

Este cambio obedece al concepto que tengo de que la galleta es una «conserva» y que en puerto solo se debe comer excepcionalmente.

Además, existe otra razón que llamaré de verdadero aprovechamiento, pues el pan se como y la galleta se desperdicia en gran parte, y muchos no la aceptan gustosos; y si a esta razón se agrega otra de carácter económico; el costo del artículo, las pérdidas por deterioro, enmohecimiento, embalaje, transporte del embalaje de regreso, etc., etc., resulta que la galleta es mucho más cara que el pan, este se utiliza totalmente y aquella se pierde en proporción considerable.

La galleta,— en la proporción de cien gramos,—se reserva para la preparación de un plato eminentemente marinero —el gazpacho—tan usado en las marinas española ó italiana.

Carne.—Se rebajan 150 gramos a esto artículo, 100 los lunes y 50 los viernes, pero es substituido por otras substancias en proporciones ventajosas.

Fideos— De 180 gramos semanales se aumenta a 300. El aumento corresponde al lunes en cambio de 60 de arvejas y 30 de harina de maíz. Considero ventajosa la substitución porque con 120 gramos de fideos largos, 15 gramos de queso y 4 de conserva de tomate, con el agregado de materias grasas, se prepararía un plato que es muy apetecido por nuestro personal, los fideos secos ó sopa seca, que puede hacerse al gratín, ó al jugo.

He observado que cuanto se presentan los fideos en esta forma, nunca hay sobrantes.

Debe tenerse en cuenta que para este plato se requieren fideos largos del tipo de macarrones «trenette» ó «mostacciuoli».

Los fideos figuran en los demás días como en la ración actual. He suprimido el lunes la harina de maíz, juntamente con las arvejas para dar entrada a los fideos. La sopa seca es simplemente una modalidad culinaria, pues con los fideos se pueden preparar suculentas sopas en caldo tipo minestrón ó al gratín.

Galleta.—Suprimida, excepto el viernes, por las razones expuestas.

Arroz.—También sufre un aumento. Entra a figurar en la ración del miércoles en la proporción de 120 gramos en vez de 60, pero suprimiendo las arvejas que ahora se racionan en esta última proporción.

La marinería tendría el miércoles un racionamiento de arroz y queso, 15 gramos, para preparársele una suculenta sopa, de diferentes maneras.

Porotos.—No se altera la proporcionalidad actual.

Oleo Margarina.—Sufre diminuciones, pero estas se compensan con aceite de oliva.

Yerba.— Se disminuyen 10 gramos diarios, por las razones ya expresadas. Con 30 gramos de yerba se pueden preparar dos infusiones diarias y la proporción del azúcar fijada actualmente, está más en relación para la edulcoración de aquellas, sin perjuicio alguno para el sabor y el grado de saturación ó concentración de la bebida. Con esta reducción de yerba queda un sobrante de azúcar que puede destinarse a pobres, etc.

Azúcar,—No sufre modificación.

Sal gruesa.—Veinte gramos diarios de sal es una ración más que suficiente. Propongo una rebaja de 5 gramos diarios excepto los jueves y los viernes en que se requiere aquella cantidad.

Pimentón.—Se suprime los lunes, jueves y viernes, pero se le reemplaza con conserva de tomate para las sopas secas y otros platos.

Vinagre.—Se aumentan tres mililitros por semana.

Queso.—Es un artículo agregado. Con 50 gramos sema-

nales, 15 el lunes, para la sopa seca, otros tantos el miércoles, y 10 los jueves y domingos.

Propongo el tipo de Goya, cuyo precio es muy bajo.

Conserva de tomate.—También es un artículo nuevo. Figura con cinco gramos, el lunes, el viernes y el sábado, para la sopa seca.

Maíz triturado.—No se altera.

Harina de trigo.—Se disminuyen 25 gramos semanales.

Harina de maíz.—Se disminuyen en 30 gramos semanales.

Papas.—De 1400 gramos semanales, esto tubérculo asciende a 1700. El aumento es de 200 gramos el viernes y de ciento el domingo, sobre la actual ración de 200 gramos.

Reemplaza el viernes a 100 gramos de carne y a 60 de arvejas, pero se le agregan 100 gramos de galleta y 15 de queso.

El domingo substituyen a 60 gramos de arvejas, pero con 25 gramos más de harina, 20 de queso, 5 de pasas y 10 centavos para verdura en vez de 5.

Aceite.—Nuevo renglón en el plan propuesto. Figura con 45 gramos semanales.

Verdura.—No se modifican los 5 centavos diarios.

Charqui.—50 gramos semanales para el gazpacho.

Brevemente analizados éstos, son los componentes del ración amiento que propongo.

Los suprimidos totalmente ó en parte, ó reducidos y su proporcionalidad, son:

Semanalmente

Artículos	Suprimidos totalmente	Reducidos en ó á	Quedan	Ración actual
Arvejas	240 gram.			240 gram.
Galleta		100 gram.	100 gram.	
Carne				
Yerba				
Sal gruesa				
Pimentón				
Harina de maiz				

Los artículos que se aumentan ó que se agregan, son:

Semanalmente

Artículos	Agregados	Aumentados	Quedan	Ración actual
Queso de Goya	50 gram.		50 gram.	
Aceite	45 gram.		45 »	
Conserva tomate	15 gram.		15 »	
Pan		100 gram.	550 »	450 gram.
Fideos		120 gram.	300 »	180 »
Arroz		60 gram.	180 »	240 »
Papas		300 gram.	1700 »	1400 »
Charqui	50 gram.		50 »	

Concretando tendremos:

Semanalmente

Artículos	Aumentados	Disminuídos	Ración actual
Carne		150 gram.	4700 gram.
Pan	100 gram.		3150 »
Galleta		600 gram.	700 »
Fideos	120 gram.		180 »
Arroz	60 »		240 »
Yerba		10 gram.	40 »
Sal gruesa		25 »	140 r
Pimentón		6 »	14 »
Vinagre	3 gram.		7 milímetros
Queso	50 »		
Conserva de tomate	15 »		
Harina maíz		30 gram.	120 gram.
Papas	300 gram.		1400 »
Aceite	45 »		
Arvejas		240 gram.	240 gram.
Charqui	50 gram.		

Prescindiendo de la yerba, sal gruesa, pimentón, vinagre y conserva de tomate, artículos que propongo que sean disminuidos los tres primeros y aumentados ó agregados los dos últimos, cuyo valor nutritivo nulo ó dudoso no tengo en cuenta por considerarlos como estimulantes ó condimentos, llego a fundar las siguientes conclusiones, para mayor evidencia en pro y en contra del proyecto que formulo.

La carne sufro una reducción insignificante, 150 gramos sobre 4900 gramos, por semana.

La galleta se rebaja de 700 a 100.

La harina de maíz de 120 a 90.

Las arvejas 240 gramos se suprimen.

En substitución de estas reducciones se aumenta semanalmente:

El pan de 3150 a 3500, ó sea 350 gramos.

Los fideos de 180 a 300.

El arroz de 240 a 300.

Las papas de 1400 a 1700 y se agregan además:

50 gramos de queso.

15 de conserva de tomate.

45 de aceite de olivo.

50 de charqui «dulce».

La evidencia es tan clara a favor de los cambios que propongo, que creo inútil insistir mayormente sobre la materia bajo el punto de vista do la, instrucción, de la variedad del racionamiento y de su sello genuinamente nacional, por su procedencia, y por los alimentos que constituyen la ración propuesta, fáciles de servir para la confección de platos ó comidas generales en nuestro país.

Sin embargo, conviene formular una base de *menús* ó comidas para cada día de la semana, con los elementos de la ración diaria. Estas comidas pueden modificarse de muchas maneras.

El lunes, por ejemplo, se prepara una abundante sopa

seca con fideos largos, bien condimentada; el miércoles, arroz en las mismas condiciones. En los proyectos de *menús* no faltan ensaladas, para lo cual se agrega aceite al racionamiento actual.

Se suprime el pimentón cuando no es necesario, — el lunes, por ejemplo—para reemplazarlo con conserva de tomate. El vinagre se raciona los jueves y los viernes, pero en la proporción de 5 mililitros cada día, es decir, 10 por semana, ó sean 35 mililitros más que actualmente, que es poco.

La ración de carne, excepto el lunes y el viernes, siempre es de 700 gramos. Creo que es mucha cantidad, pero después de una prolija observación en diversos buques y reparticiones, llego a esta conclusión: debido a los huesos, a rencillas ó antipatías entre el personal de cocinas, rancheros, etc., muy a menudo algún tripulante se queda sin carne ó la recibe más escasa, y esto se repite con frecuencia.

Reduciendo la carne, el hecho que señalo se repetirá, a no dudarlo; y como la proporción de aquella es menor, es indudable que será mayor el abuso con el consiguiente perjuicio para los individuos menos listos, para los trozos de las máquinas, de guardia en la hora del rancho, ó en fin, para aquellos que sean víctimas de abusos que escapan a las reprensiones de los superiores por la calidad de la falta difícil de probar que sea efectivamente intencional.

El racionamiento para la confección de los *menús*, distribuido por día, lo expresa el siguiente cuadro:

Menús para la semana

ías de la emana	Desayuno		Almuerzo		Merienda		Comida	
	Menú	Proporción	Menú	Proporción	Menú	Proporción	Menú	Proporción
Lunes	Yerba 15 gramos. Azúcar. Pan 100 gramos.	Yerba 15 gramos. Azúcar 30 gramos. Pan 100 gramos.	Sopa con arroz. Puchero con papas y legumbres. Guiso de carne con legumbres. Pan.	Sopa con 60 gramos de arroz. Puchero 200 gramos carne, 5 centavos verdura. Guiso carne 100 gramos, papas 100 gramos. Verdura 5 centavos. Grasa 10 gramos. Pan 150.	Yerba Azúcar Pan	Yerba 15 gramos. Azúcar 30 gramos. Pan 100	Fideos largos secos. Asado al horno con papas.	Sopa seca fideos 120 gramos. Queso 15 gramos. Conserva 5 gramos. Asado carne 300 gramos, papas 100 gramos. Aceite 10 gramos. Pan 150 gramos.
Martes	Como el lunes.	Como el lunes.	Sopa de fideos. Puchero con verdura. Locro de maiz y carne. Pan.	Sopa con 60 gramos de fideos. Puchero con 300 gramos carne y verdura. Locro con 60 gramos de maiz, 100 de carne, 100 de papas, 10 de grasa y 2 de pimentón. Pan 150.	Como el lunes.	Como el lunes.	Caldo con verdura. Bifes á la plancha. Guiso de papas y porotos. Pan.	Sopa de verdura. Bifes, 300 gramos de carne. Guiso compuesto de 60 gramos de porotos, 100 de papas y 5 de grasa. Pan 150 gramos.
Miércoles	Como el martes.	Como el martes.	Sopa de harina de maiz. Puchero con papas. Guiso de carne con legumbres. Pan.	Sopa de harina de maiz 30 gramos. Puchero 300 gramos de carne, 100 gramos de papas. Guiso con legumbres frescas. Aceite 10 gramos. Pan 150 gramos.	Como el martes.	Como el martes.	Estofado. Risotto. Pan.	Estofado al jugo compuesto de 300 gramos de carne. Risotto con 120 gramos de arroz, 2 gramos de pimentón, 15 de queso y 5 de aceite. Pan 150 gramos.

Menús para la semana

Días de la semana	Desayuno		Almuerzo		Merienda		Comida	
	Menú	Proporción	Munú	Proporción	Menú	Proporción	Menú	Proporción
Jueves	Como el miércoles.	Como el miércoles.	Minestron de legumbres. Puchero con verdura. Ensalada de porotos y papas. Pan.	Minestron con legumbres. Puchero de 300 gramos carne. Ensalada de 60 gramos de porotos, 100 de papas, 10 de aceite, 3 de vinagre. Pan 150 gramos.	Como el miércoles.	Como el miércoles.	Sopa de harina de maíz. Asado con papas al horno. Pan.	Sopa con 30 gramos de harina de maíz y 10 de queso, ó polenta. Asado de 100 gramos de carne y 100 de papas. Pan 150 gramos.
Viernes	Como el jueves.	Como el jueves.	Sopa de arroz y papas. Puchero papas hervidas. Gaspacho Pan.	Sopa de 60 gramos de arroz y 100 de papas. Puchero de 300 gramos de carne. Gaspacho de 100 gramos de galleta, 10 de aceite, 2 vinagre y 50 charqui. Pan 150 gramos.	Como el jueves.	Como el jueves.	Sopa de verdura. Locro de maíz y carne. Estofado de carne con papas. Pan.	Sopa de legumbres. Locro de 60 gramos de maíz triturado, 100 de carne y 10 de grasa. Estofado de 150 gramos de carne, 100 de papas, 5 de conserva de tomate y 5 de grasa. Pan 150 gramos.
Sábado	Como el viernes.	Como el viernes.	Polenta. Puchero con verdura. Guiso de carne con papas. Pan.	Polenta con 30 gr. de harina de maíz, 5 de aceite, 10 de queso y 5 de conserva de tomate. Puchero de 300 gr. de carne y verdura. Guiso de 100 gr de carne, 100 de papas, 10 de grasa y 2 de pimentón. Pan 150.	Como el viernes.	Como el viernes.	Sopa de fideos. Asado al horno con papas. Pan.	Sopa de 60 gramos de fideos. Asado de 300 gramos de carne, con 100 gramos de papas al horno. Pan 150 gramos.
Domingo	Como el sábado.	Como el sábado.	Sopa de arroz. Puchero con legumbres. Papas al horno. Pan.	Sopa de 60 gramos de arroz. Puchero de 300 gramos de carne con verdura. Papas al horno 100 gramos, 10 de queso y 5 de grasa. Pan 150 gramos.	Como el sábado.	Como el sábado.	Sopa de legumbres. Asado al horno. Locro de maíz con papas. Pan.	Sopa de legumbres. Asado de 200 gramos de carne y 100 de papas. Locro de 60 gramos de maíz con 100 gramos de papas, 10 de grasa, 2 de pimentón. Diez centavos para invertirlos en Pan 150 gramos.

Aspecto económico del racionamiento propuesto.

Propongo que se supriman ó se reduzcan semanalmente:

Artículos	Carno	Galleta	Yerba	Sal gruesa	Pimentón	H. de maiz	Arvejas	H. de trigo
Cantidad	0.250	0.600	0070	0.025	0.006	0030	0240	0025
Precio								
Precio aprox. del renglón	0337	0114	00238	000075	000336	0003	0066	0003

ó sea un valor total de pesos $^{m}/_{n}$, 0.551 y que se aumente ó se agregue semanalmente:

Artículos	Pan	Fideos	Arroz	Papas	Queso	Conserva Tomate	Vinagre	Aceite Oliva	Charqui
Cantidad	0350	0120	0060	0300	0050	0015	0003	0045	0050
Precio unitario	0124	0113	0205	0055	0060	0056	0062	0095	
Precio aprx del renglón	00434	001596	00123	00165	0003	00008	0019	0043	

Que corresponde a un total de pesos $^{m}/_{n}$ 0,161 semanal.

Es decir que el valor de los artículos suprimidos y reducidos es de 0,551 y el de los aumentados ó agregados 0,161.

Diferencia efectiva a favor de la ración por semana pesos $^{m}/_{n}$ 0,390.

Los precios unitarios que han servido de base para los cálculos son los que la Intendencia fijó en 1901, al racionamiento anterior a esa fecha y al propuesto por la Comisión.

Si bien es cierto que los precios corrientes en plaza, desde entonces a la fecha, han sufrido muchas alteracio-

nes, éstas se deben aplicar en el presente caso, tanto a los comestibles que se disminuyen, como a los que se aumentan.

Si hoy día hay variaciones en los respectivos valores, ellas, en sus fluctuaciones, siguen el movimiento general de alza ó de baja para todas y cada una de las substancias que constituyen la ración actual y la proyectada.

Deseo que conste, además, que las pérdidas por deterioros de la galleta y el gasto de las devoluciones de este artículo, son dignas de tenerse en cuenta por su valor bastante elevado, y sobre todo, porque reemplazándola con el pan, éste se consume, mientras que aquélla en gran parte se desperdicia.

Creo haber probado que la ración actual de puerto es susceptible de mejora, bien evidente por cierto, con beneficio para el personal de marinería, porque tendría más variedad en sus comidas. Suprimiéndosele la arveja, que generalmente no es aceptada, ganaría el fisco mensualmente algunos centavos por ración, ganancia efectiva, sin incluir las resultantes de substitución de la galleta por pan, embalajes, deteriores, alteraciones, reposiciones y transportes de aquellas,

VI

Ración de puerto para climas tropicales

Es bastante difícil la fijación de una alimentación especial para el personal de marinería cuando se encuentra en regiones tropicales, y considero que lo más racional sería una modificación del racionamiento proyectado para climas templados.

Las substancias azoadas deben, reducirse, como asimismo las materias grasas, aumentándose las vegetales, las frutas y las legumbres herbáceas. La ingestión de estos alimentos durante los días estivales, en climas templados, se apetece con placer; con mayor razón se desearán y consumirán con verdadera fruición en las regiones tropicales.

La supresión total del alcohol se impone mayormente en los países ó estaciones de temperaturas elevadas.—El agua fresca es una necesidad dominante, agradable y benéfica, porque sustrae calórico al cuerpo activando la sudación, y debe ser provista a discreción suficientemente enfriada.

Conviene tener presente que con trabajos activos se requiere una alimentación más fuerte, más azoada: la ración proyectada para climas templados.

He consultado a Jefes y Oficiales que han estado de estación más ó menos prolongada en países de climas cálidos, donde la canícula es aplastadora y sofocante, y todos opinan que sería conveniente modificar en lo posible la alimentación para las tripulaciones en las regiones tropicales.

Ultimamente el personal de marinería del acorazado «Plata» ha sufrido muchísimo con las altas temperaturas de la Asunción, y fundado en estas observaciones y en el conocimiento de la fisiología humana en los climas cálidos, conocimiento todavía no perfecto en cuanto se refiere a la alimentación que más conviene, he tratado do formular un cuadro de racionamiento para la marinería, de estación en puntos donde la temperatura sea molesta por su constante elevación, haciéndonos desear alimentos atemperantes, que nutran y faciliten la digestión.

A veces, sin embargo, es difícil llenar satisfactoriamente estos deseos, porque hay estaciones en climas tropicales en donde no se pueden adquirir ni siquiera los elementos más sencillos para una alimentación reparadora de las fuerzas que el calor bochornoso enerva y deprimo; ó los alicientes más comunes para una modestísima mesa y que tan fácilmente se obtienen en los grandes centros comerciales ó en parajes más poblados.

En la planilla para climas cálidos se reduce la carne, se aumenta el pan, se prescribe la galleta para ensaladas acompañada de anchoas saladas y mayor cantidad de aceite el día en que éstas se proyectan, tratando de dar al racionamiento un

sello propio de alimentaciones para regiones en donde predominan altas temperaturas.

La planilla no tiene agregados de precios elevados. Lo único de procedencia extranjera, prescindiendo del arroz, es la anchoa salada, en proporción reducida, para estimular el apetito.

Planilla de racionamiento para la marinería en climas cálidos

Artículos	DÍAS DE LA SEMANA							Total de kilos
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	
Carne fresca	500	500	500	500	500	500	500	K 3.500
Pan fresco	600	600	600	600	600	600	600	» 4.200
Galleta	100	—	—	—	100	—	—	» 0.200
Fideos	—	120	—	120	100	—	120	» 0.460
Arroz	100	—	120	—	—	120	—	» 0.340
Arvejas frescas ó conservadas	—	—	—	50	—	—	50	» 0.100
Porotos	—	60	—	—	60	60	—	» 0.180
Juliana seca	25	—	—	25	—	—	—	» 0.050
Queso de Goya	10	10	20	—	10	—	10	» 0.060
Conserva tomate	—	5	—	5	—	—	5	» 0.015
Pimentón	2	—	2	—	—	2	—	» 0.006
Vinagre	3 m.	3 m.	3 m.	3 m.	3 m.	5 m.	3 m.	L 0.023
Anchoas saladas	10	—	—	—	10	—	—	K 0.020
Yerba	30	30	30	30	30	30	30	» 0.210
Azúcar	60	60	60	60	60	60	60	» 0.420
Verdura	5 ct.	5 ct.	5 ct.	5 ct.	5 ct.	5 ct.	5 ct.	$ 0.035
Grasa	10	15	15	15	10	15	15	K 0.095
Sal gruesa	20	15	15	15	20	15	15	» 0.115
Aceite de oliva	15	—	—	—	20	—	—	» 0.035
Maiz triturado	—	—	50	—	—	—	—	» 0.050
Papas	200	200	200	200	200	200	200	» 1.400

VII

Racionamiento para oficiales y marinería en climas polares

La frecuencia con que enviamos buques tripulados por personal de nuestra armada a las regiones antarticas, como asimismo las estaciones fijas que poseemos en la latitud aproximada a Ushuaia, Observatorio y faro de Año Nnevo; la posibilidad de que alguna de las expediciones sea vea obligada a una forzosa invernada entre los hielos, las comisiones de las Orcadas y otras que que pudieran establecerse en las islas circumpolares, son motivos para que desde luego se establezca una pauta de alimentación edecuada para poder sobrellevar en buenas condiciones de salud la vida de peligros y fatigas, de aislamiento y de lucha, contra las inclemencias atmosféricas y climatéricas que constantemente soportan las personas que a bordo ó en tierra, se ven obligadas a permanecer un tiempo más ó menos prolongado en tan altas latitudes.

Son conocidas las planillas de racionamiento de Nansen, del Duque de los Abruzos, de Scott, etc.; pero algunas de éstas, fueron formuladas con espíritu económico por ser expediciones particulares.

Cuando se dispone la realización de una campaña de esta clase, de navegación ó de estación en tierra de orden de un Gobierno, éste debe arbitrar los recursos para que el personal que constituye las tripulaciones de los buques ó los miembros de las comisiones científicas destinadas para dicho objeto, estén rodeados no solo de comodidades y distracciones indispensables para sobrellevar la existencia en las regiones polares, sino también se le provea de una alimentación reparadora, variable y propia para contrarrestar los efectos de las bajas temperaturas, impedir la aparición del escorbuto y

de otras enfermedades que se desarrollan donde el hielo domina constantemente, donde la vegetación no existe, y donde por fin el sol no aparece en la larga temporada de la estación invernal.

He creído de mi deber señalar esta laguna de nuestro racioaamiento,— vacio recientemente notado, —pues nuestras expediciones antarticas se han iniciado hace apenas dos años.

Ya he manifestado que no sólo es conveniente que la fijación de esta clase de racionamientos sea para el personal que se destina a las regiones antarticas, sino que la considero necesaria para el que se encuentra en el observatorio de la isla de Año Nuevo u otro que se pudiera establecer en latitudes próximas a los 55 grados.

En los climas fríos, el apetito se desarrolla mucho más que en los cálidos, y como la permanencia en las regiones polares exige una vida activa, en gran parte al aire libre, por razones de higiene y por motivos del servicio, es indispensable que la alimentación sea abundante y las comidas frecuentes, y sobre todo, que la elección de los víveres responda perfectamente a las exigencias fisiológicas de existencias que se desenvuelven en latitudes donde reina el témpano perpétuo, el viento huracanado y todas las modalidades metoorológieas propias de lugares fríos, más acentuadas aún en los mares antárticos.

Se debe recomendar, ante todo, al fijar esta planilla de racionamiento, que la carne salada más bien escasee y que, si fuera posible, se la elimine por completo.

Materias grasas, legumbres, todo generosamente distribuido, debe constituir la ración en las regiones australes.

La economía es impropia cuando oficialmente son destinados miembros de nuestra armada a soportar una existencia llena de fatigas con constante exposición de sus vidas. El erario debe ser pródigo y compensar las pe-

nalidades con largueza suficiente, sin exageración, para que las fuerzas en el trabajo rudo puedan repararse con alimentos sanos, nutritivos y frecuentes.

Animado de estos propósitos, que se fundan en los preceptos que la ciencia indica para tales casos, y en]a experiencia de oficiales que conocen la penosa vida antartica, llego a formular para la navegación austral, observatorios y faros al sur del paralelo de Ushuaia, ó más próximos a él, la siguiente planilla de alimentación, y digo alimentación intencionalmente, por que la ración en este caso debe tener un amplio margen de tolerancia y casi diaria de libertad absoluta, aunque naturalmente ceñida a una vigilancia severa que impida el abuso y el despilfarro, pero que no coarte la bulimia natural, característica, de la vida al aire libre en las regiones polares.

Las comidas deben ser frecuentes. He consultado a oficiales que han tomado parte en nuestras expediciones antarticas y todos fijan el siguiente horario como el más conveniente respecto a aquéllas.

Desayuno, a las 6 h 30, que podría componerse de cocoa, café, chocolate, galletitas, «agua».

Almuerzo, a las 9 h 30: un plato frío compuesto de fiambres, galletitas, manteca, dulce, y té con leche como bebida.

Lunch, a la 1 h 0: sopa, roastbeef aderezado, dulce, manteca, galletitas, té con leche.

Lunch, a las 4: café.

Comida, a las 6 h 30: sopa, verdura, manteca, dulce, té con leche, galletitas, «agua».

Esta distribución de comidas debe ser general para la tripulación, debiendo concederse a la marinería todos los beneficios que disfruten los oficiales. Así lo exigen la vida polar, sus responsabilidades comunes, sus sufrimientos, sus placeres.

Las escisiones profundas no pueden existir allí. La vi-

da íntima que se lleva por espíritu de defensa, por egoísmo, establece vínculos de ayuda mútua, que a su vez producen reciprocidades igualitarias, en muchos de los actos, relaciones de la existencia polar, sobre todo cuando las noches interminables del invierno regional deprimen el sistema nervioso de algunos que necesitan la luz solar y el calor de sus rayos, para mantener normalmente las funciones de su organismo.

La vida polar en buques aprisionados por los hielos, ó en casas preparadas para la invernada, no puede existir en condiciones fisiológicas, si no reina la alegría; y ésta se obtiene con distracciones, ejercicios variados, juegos que la mente puede inventar por la práctica ó la inteligencia, y con la buena mesa.

Los argentinos que con exposición de sus vidas van a esos desiertos de hielo, deben tener estos halagos, no pueden carecer de nada, y para ellos, debe haber también un molesto reflejo de la prodigalidad oficial.

Esos marinos, contribuyen al engrandecimiento moral de la nación y no se debe permitir que vayan a viajes donde tienen penalidades de todo género que soportar, sin proveer a sus necesidades materiales con elementos abundantes a la par que sencillos para su subsistencia.

Es tan insignificante este gasto, comparado con el renombre que conquistamos, que tengo la seguridad de que el racionamiento para los regiones antarticas será motivo de estudio, porque es indispensable llenar esa imperiosa necesidad higiénica, y envuelve un modestísimo sacrificio que hará el gobierno, en pro de nuestros esforzados marinos que ya van jaloneando los témpanos con sus estaciones en demanda del polo.

Muchas legumbres conservadas; abundancia de leche, manteca y quesos; dulces variados a discreción; frutas compotadas; embuchados de cerdo, roastbeef y cornedbeef, como platos de resistencia; huevos, en sus variadas combinaciones; pastelería, desde la pesada y sabrosa masa—envol-

tura de la empanada criolla — a la más ténue milhojas; el chocolate y la cocoa, como materiales complementarios de nutrición confortante; el té, solo ó con leche, sin tasa, como bebida de uso corriente; el café como estimulante.

En síntesis, esto es lo que se requiere para soportar confortablemente los rigores del invierno y estar siempre en condiciones saludables, dispuestos a luchar cumpliendo los mandatos del Superior.

No hay nada de luculiano, es sencillamente lo indispensable para vivir bien, para conservar vigoroso el cuerpo y el espíritu.

Enunciados los medios en líneas generales, presentado sintéticamente el conjunto alimenticio propio para la vida en la frígida argentinasia, es necesario ahora revisar artículo por artículo, y fijarlo cuantitativamente.

Cocoa.—De marca insospechable, es un alimento necesario.—Existen en el comercio combinaciones excelentes que aumentan su poder nutritivo.

Café.—De buena mezcla, bien calculada la proporcionalidad del grano de valor aromático, con el del poder estimulante.—Indispensable para el frío.

Té.—Eorma la base de la bebida usual en todas las comidas. Vigilar la procedencia de la hoja para obtener buenas infusiones.

Leche.—Esterilizada, en botellas de 500 gramos. El envase vitreo es indispensable.

Manteca.—De clase superior.—Es elemento de primer orden.

Galletitas.—«Agua» de Bagley. Probadas en la «Uruguay» y en el «Austral». Superan a la galleta, son nutritivas, agradables y reemplazan al pan.

Roastbeef.—Elementos para platos fuertes.—Sustituye a la carne salada, impropia para la subsistencia circumpolar.

Cornedbeef.—Otro artículo complementario del anterior.

Salchichas de Oxford.—De Sankfort ó similares. Apetitosas y excelentes.

Jamón.—Alimento muy apetecido, ya sea como. Conviene un stock de este artículo en tajadas.

Potted-ham.—Para ser comido entre tajadas de pan ó de galletitas «agua», potted-ham aunque puede alternarse con el potted-chicken de pavo, etc.

Aves conservadas.—Para ser ofrecidas de tarde en tarde.

Legumbres conservadas.—Arvejas, tomates, choclos rayados, papas, espárragos, fondos de alcauciles, etc., productos alimenticios irreemplazables.

Farináceos.—Tapioca, sémola, sagú, lentejas y arvejas en polvo; harina de maíz y sus congéneres, el maíz triturado: arroz, fideos, harina de trigo, etc.

Los envases de lata bien soldados y de pequeñas dimensiones.

Dulces.—En almíbar, en compota, en mermelada.

Frutas.—Conservas, duraznos, peras, membrillos, etc.

Condimentos.—Buenos pick-pickles de Blackwell: la renombrada Worcestershire Sauce de Lea and Perrins; las mostazas de Cremona y de Lonit; el currie italiano, la aceituna, pero en aceite.

Pescados.—Conservados en aceite.

Ostras.—De última cosecha, en cantidad.

Y después lo demás de nuestra ración ordinaria.

Ahora la proporcionalidad.

Sobre la base diaria de la ración propuesta para la marinería, pero prescindiendo de la carne fresca, del pan, de la galleta, del charqui, de las papas, de la grasa, del valor de la verdura, la planilla de alimentación suplementaria, quedará formulada en esta forma:

Planilla polar suplementaria

LUNES

Roastbeef.....	300 gramos
Legumbres conservadas a voluntad, la elección	150 »
Manteca.....	60 »

Cocoa	50 gramos
Leche	1 litro
Dulces en almíbar, mermelada ó compota	200 gramos
Galletitas « agua »	150 »
Lime juice	15 »
Aceite de oliva	50 »
Huevos	6
Harina de trigo	100 gramos
Azúcar	50 »
Pasas de uva	15 »
Cafó en grano	80 »
Te	10 »

M ARTES

Salchichas de Oxford ó similares	300 gramos
Sopa inglesa.	
Aves conservadas	1/2 pieza
Legumbres	300 gramos
Harina de lentejas, Bloch	a 30 »
Frutas conservadas	a 200 »
Leche	1 litro
Manteca	50 gramos
Aceite	80 »
Azúcar	50 »
Café	80 »
Te	10 »
Galletitas	50 »

MIÉRCOLES

Cornedbeef	200 gramos
Pescados en aceite	150 »
Legumbres	200 »
Potted ham ó potted chicken, etc	100 »
Leche	1 litro
Manteca	60 gramos
Aceite	30 »

Azúcar	50	gramos
Café	30	»
Te	10	»
Chocolate	60	»
Frutas al natural	200	»
Galletitas	250	»

JUEVES

Cocoa	50	gramos
Sopa inglesa		
Jamón	100	»
Huevos	6	
Roastbeef	200	»
Legumbres	200	gramos
Manteca,	60	»
Azúcar	50	»
Café	30	»
Té	10	»
Galletitas	200	»
Lime juice	15	»
Leche	1	litro
Harina de trigo	700	gramos
Pasas de uva	10	»
Fruta seca	30	»
Queso	100	»

VIERNES

Corned beef	200	gramos
Legumbres	200	»
Aves conservadas	1/2	pieza
Leche	1	litro
Manteca	60	gramos
Cocoa	50	»
Azúcar	50	»
Cafó	30	»
Té	10	»
Aceite.	30	»

Dulces variados	100	»
Galletitas	150	»

SÁBADO

Jamón	200	gramos
Sopa inglesa		
Huevos	6	
Roastbeef	200	gramos
Legumbres	200	»
Manteca	60	»
Leche	1	litro
Café	30	»
Té	10	»
Azúcar	50	»
Galletitas	150	»
Frutas conservadas	200	»

DOMINGO

Harina de trigo	100	gramos
Pasas de uva	10	»
Pasas de Corinto	5	»
Manteca	60	»
Potted ham, potted turkez	100	»
Galletitas	150	»
Corned beef	200	»
Leche	1	litro
Queso Carcarañá	150	gramos
Cafó	30	»
Té	10	»
Azúcar	50	»
Legumbres	200	»
Dulces variados ...	100	»

Los pickles, aceitunas, mostaza y otros condimentos se proveerán discrecionalmente a medida que se necesiten.

El racionamiento está calculado sobre la planilla propuesta para puerto, y como se trata de una vida en común en regiones desiertas, todo el personal tendría interés en

vigilarlo, en no excederse y seguramente después de pocos días de establecido el nuevo régimen alimenticio, las proporciones indicadas sufrirán una notable merma, por la consiguiente desgana ó por excesos en las primeras comidas. Con los elementos indicados como suplementarios a la ración ordinaria, en manos de buenos cocineros, la mesa de nuestros buques en expediciones polares sera variada, abundante y sana.

Se debe prestar mucho cuidado al envase. Este debe de ser de lata y los recipientes es preferible que sean pequeños, con rótulos indelebles.

VIII

Faros en tierra.—Faros insulares.—Faros flotantes

La ración para el personal de estas reparticiones situadas en parajes próximos a centros de recursos, como el faro de Punta Mogotes, debe constituirla la que he propuesto para marinería en climas templados.

En los demás faros alejados de poblaciones, establecidos en las islas, donde la carne fresca escasea ó falta, el racionamiento indicado puede ser incompleto. Sin embargo, es fácil remediar estos inconvenientes con substituciones adecuadas: la carne fresca, por roastbeef ó corned beef.

Lo demás del racionamiento no hay que modificarlo salvo la verdura que podría racionarse en conserva.

Podría fomentarse la panificación en esos faros, y asi se salvarían otros inconvenientes. También se debe tener en cuenta la posibilidad de mantener animales.

IX

Faros flotantes

Igual racionamiento al de la marinería en climas templados. Reemplazo de la carne, del pan y de la verdura por las conservas de roastbeef, cornedbeef, legumbres, frutas, etc.

El mejor remedio para salvar las irregularidades que

surgen con la alimentación especial para el personal de estos faros, está en el frecuente cambio ó permuta de éste.

Comisiones hidrográficas en tierra y embarcadas

No se puede establecer una norma en la fijación alimenticia metódicamente distribuida para el personal de estas comisiones, por la misma índole de los trabajos que tienen que ejecutar.

Estando próximas las comisiones al buque que las transporta ó a la repartición en donde viven, el racionamiento no puede ser sino el común que se ha fijado para los diversos climas.

Destacados en tierra ó en embarcaciones, si la vecindad no ofrece recursos alimenticios, debe pensarse en conservas apropiadas, el potted ham, por ejemplo, entre dos tajadas de pan ó de galleta, las sopas inglesas, la cocoa con leche, buenos quesos, dulces, si el clima es frío, café molido, carnes conservadas, etc.

Para estas expediciones, queda subordinado el material de subsistencia, al contralor discreto de sus jefes, a la clase de comisión, al lugar que debe ser motivo de estudio, a los recursos locales, a la habilidad cinegética de los miembros de aquéllas y a otros factores mas ó menos importantes.

Siempre debe consultarse al médico del buque ó repartición antes de organizarse la comisión.

X

Racionamiento de mar

Considero que esta alimentación debe desaparecer, por que no hay motivo para que subsista.

Su eliminación produciría un alivio a la contabilidad de la Intendencia de Marina, un abaratamiento en la adquisición de los víveres apropiados que ahora se compran, descongestión de los pañoles especiales que se llenan con doble racionamiento.

Para la navegación, actualmente basta con la ración de puerto, pues la carne se obtiene fresca ó se conserva, el pan se puede elaborar a bordo, las legumbres conservadas reemplazan a la verdura fresca cuando no es posible adquirirla.

Si los viajes son hacia el norte, hay bastantes escalas para el abastecimiento; si hacia el sur, en todas pates se encuentra carne.

Considero que la ración de mar es actualmente un anacronismo, una inutilidad, por las razones concreta mente expuestas.

Su estudio es improcedente, porque su eliminación se impone a la brevedad posible. Lo único que se debe conservar, no habiendo panificación a bordo, es la galleta.

XI

Racionamiento para torpederas

Con pequeñas modificaciones, me parece bueno el racionamiento para personal embarcado en torpederas, cuando las condiciones de la navegación impiden ó dificultan las tareas de los cocineros.

A las planillas existentes se les deben introducir alteraciones de simple detalle , porque la vida continuada en torpedera es excepcional.

Las conservas de carnes, de aves, de pescados, el jamón y la lengua; dulces, huevos y frutas; leche y quesos; galletitas «agua»; variedades de sopas preparadas, pastas alimenticias a base de jamón, harina de lentejas y otros farináceos, son las substancias apropiadas para las despensas de las torpederas cuando salen a viaje.

Inútil me parece formular detalles cuantitativos de este racionamiento extraordinario. Basta con enunciarlo y referirse al existente.

Puerto Militar, Marzo 1907.

MARIO CORNERO.

EL PAPEL DE LA ARTILLERIA EN LOS COMBATES NAVALES

ENSEÑANZAS

Dirección del fuego

Las acciones navales de la última guerra han hecho conocer entre otras cosas, el papel especial que en el combate corresponde a la artillería, evidenciando así cuán grande es la ventaja del que dispone de personal mejor adiestrado y preparado para utilizar con provecho su poder artillero.

Se puede desde luego enunciar la superioridad del material de la escuadra japonesa con respecto al de la de su adversario, tanto por la mejor calidad de sus proyectiles que explotaban al solo choque con el agua, cuanto por la calidad de las cargas internas que cuando no alcanzaban a producir efectos brisantes desarrollaban sofocantes gases. Todo ello implicaba una superioridad, que empero requería hacerla valer en el momento oportuno para ser aprovechada. Malos apuntadores, insuficientemente instruidos y ejercitados habrían hecho inútiles estas ventajas, perdiendo los disparos y haciendo así ilusoria la supremacía adquirida en muchos años de tenaz esfuerzo.

Malos tiradores en cuanto se refiere al personal subalterno, pero una *mala dirección del fuego* ó sin ir tan lejos, una *dirección del fuego mal comprendida y malamente llenada* a *efecto* habría sido aún de peores consecuencias, pues aparte del derroche del material que esto había de oca-

sionar, influiría pésimamente en la moral del personal mejor preparado.

Con razón, pues, puede decirse que uno de los puntos de interés más palpitantes en todas las marinas, es la preparación del personal para el servicio de la artillería y, sobre todo la de los oficiales llamados a dirigir el fuego en la acción.

En todas las marinas las Escuelas y cursos especiales para oficiales, tienen asignados buques especiales para la instrucción. y en ciertos períodos de cada curso disponen de buques de línea provistos de torres y piezas en casamata para ejercitar a los oficiales oyentes en el mando de esas piezas, en el comando de las baterías y finalmente en la dirección general del fuego de toda la artillería. Estos ejercicios en el último período se deben hacer con el buque a son de combate, tirando a distancias mayores sobre blancos lo más reales posibles y bajo la vigilancia personal del director de la escuela. Lógicamente se desprende que debiera ser uno de los puntos principales tal examen.

Pueden las opiniones estar divididas respecto a la mayor ó menor independencia del oficial de artillería para la dirección del fuego en combate. A este respecto, yo creo suficiente indicación la distribución en los buques modernos que coloca al oficial de artillería en la torre de mando, y entiendo que esto responde a la idea de ubicar a este oficial en las cercanías más inmediatas del comandante del buque y al mismo tiempo bastante aislado con la independencia necesaria, para cumplir y desarrollar las disposiciones del comandante. Es natural que las órdenes del jefe tengan que limitarse a las indicaciones principales y de orden general que correspondan a las diferentes faces de la acción y a sus ideas tácticas, y sin poderse ocupar continuamente de los detalles que le distraerían de sus atenciones en la dirección general del buque. Esta colocación del oficial de artillería, parece hallarse de por sí suficientemente afirmada por el proceder de los japoneses en la acción de

Tsushima, en la que, como hoy es notorio, tiraban con alzas fijas tomando y conservando las distancias con el buque, cosa que exige la intervención directa e inmediata del comandante en la dirección del fuego.

Un oficial ruso, actor en la acción do Tsushima, relatándome algunos recuerdos de ese día, citaba especialmente este sistema de fuego y refería que los proyectiles de los buques japoneses se veían siempre picar en línea, levantando como una pared de agua al explotar; pocas eran esas paredes, pues muy pronto los proyectiles caían en el buque destruyendo no sólo su casco y armamento, sino también, y esto era lo más grave, acabando con el espíritu de los tripulantes que no alcanzaban a percibir el efecto de sus propios disparos y causando la desesperación de los oficiales rusos, que a las grandes distancias a que se inició el combate, no veían el pique de sus proyectiles que, por falta de espoleta sensible, se hundían sin explotar, encontrándose impotentes para regular el fuego. Las distancias eran tomadas con el Barr Stroud, modelo pequeño, que a esas distancias no ofrecía ninguna exactitud. Los buques rusos utilizaban sus alzas telescópicas recién instaladas; pero como tenían que disparar las piezas por barlovento y había bastante mar, muy pronto los salpicones de las olas mancharon los lentes de las piezas bajas y en medio de la acción tuvieron que retirar las alzas telescópicas para usar las comunes.

Dejando a un lado estos recuerdos y volviendo al tema que ha inspirado estas líneas, entre nosotros el *Brown*, buque escuela de artillería, ha sido utilizado para ejercicios periódicos de la Escuela Superior. En la Revista del Ministerio ha aparecido una, publicación del teniente Storni, en la que trata de ejercicios muy interesantes, relacionados con este punto y que creo son los primeros que se han hecho entre nosotros.

El *Brown* no reúne las condiciones necesarias para que en él hagan ejercicios los oficiales del curso superior, es de-

cir, los destinados a ocupar los cargos de oficiales de artillería y batería en los buques, y a los que llegan, habiendo hecho teóricamente en una forma figurada, ejercicios y obligaciones eminentemente prácticos.

En las escuadras europeas se pone a disposición de la Escuela un buque de línea ó un crucero acorazado; la condición indispensable es que esté dotado de torres ó cañones de grueso calibre en montajes accionados por medios mecánicos lo más posiblemente modernos, cosa que falta totalmente a nuestro *Brown*. Esta falta es más resaltante si se considera que hoy el cañón de grueso calibre es tenido como elemento capital para la acción, y que su servicio ó instrucción del personal es cuidado hasta el punto de no cambiarse de buque a los Instructores y Cabos, los cuales quedan en el transcurso del año encargados de un mismo cañón. Empiezan como Cabos que tienen a su cargo una de las piezas y terminan como Instructores jefes de la propia torre.

Es indudable que aún no disponemos de los elementos necesarios para proceder en igual forma; pero los tenemos para dar un gran paso adelante, dotando a la escuela superior de un buque convenientemente armado. No podemos pretender asignarle un crucero acorazado, pero si uno manuable y económico. Este buque a mi juicio, podría ser uno de los del tipo *Libertad*. Cualquiera de ellos dispone de cañones de grueso calibre en torres, de piezas de T. R. de 12 cm. y pequeño calibre. Su arreglo sería muy fácil, pues consistiría en instalar alzas telescópicas en todas las piezas desde 75 mm. inclusive y disponer las instalaciones para la dirección del fuego; es decir arreglar la torre de mando, establecer (en plancha delgada) dos puestos para oficiales de batería ó instalar debajo de la cubierta acorazada, en un pañol cualquiera, el puesto central.

Además, establecer las estaciones telemétricas y la de observación de impactos. Como modelo podría tomarse la del acorazado *F. Max* que fue descrito en un informe al

Ministerio, ó copiar la de un buque inglés moderno. Como aparatos indicadores, aparte de que existen en la marina, podrían instalarse los ideados por el señor Maquinista principal Barbará, arreglando sus inscripciones y adaptándolos al objeto.

En cuanto a las alzas telescópicas, su instalación en torres no ofrece mayor dificultad; en las de 12 cm. depende del tipo del montaje, pero no es dificultoso. Tanto en las torres como en las otras piezas creo que debe instalarse simplemente un anteojo de mucho campo y pequeño aumento, tipo adoptado en general.

Las alzas Grubb, a prisma, etc, son muy lindas en teoría, pero el hecho es que las marinas han adoptado el anteojo a puntería directa con él.

Al instalar las alzas telescópicas debo conservarse una disposición de alza común a fin de utilizarla en ciertas condiciones desfavorables para el anteojo.

El buque así arreglado, podría servir a la vez para el examen práctico de la Escuela de artillería, concursos de los cabos y apuntadores de la Escuadra, ocasiones que se prestarían para ejercicios de dirección de los alumnos de la Escuela Superior; también podrían utilizarlo para ejercicios de torpedos con el buque solo y en combinación con torpederas, para práctica de las escuelas de mecánicos y foguistas, etc.

Estos destinos, que son temporarios, no le impedirían pasar gran parte del año en encuadra, siempre que no se resolviera aprovecharlo totalmente para escuelas y se instalara en él la de grumetes.

Analizando más profundamente el punto «Escuelas», tal vez resulte como solución más ventajosa, la concentración de todas ellas en un mismo paraje como Bahía Blanca, La Plata ó Martín García, con sus buques adscriptos y en los casos necesarios buques de la división armada puestos a su disposición para ciertos ejercicios especiales. Esto exigiría la creación de una Inspección de escuelas que tuviera a su

cargo la dirección de todas ellas, con el objeto principal de vigilar, regularizar y unificar la enseñanza. Esta Inspección se hallaría ubicada en el punto en que estuvieran concentradas las Escuelas.

En cuanto al buque que se arreglara con el objeto de que los oficiales del curso superior y los alumnos de las otras escuelas pudieran practicar variados ejercicios, sería a la vez muy útil para estudiar en ellos la parte de «Instrucciones de artillería» que se refiere a la dirección del fuego y al fuego en general, para ensayar reformas en los ejercicios, etc.

Con ello se conseguiría, además, que al hacerse cargo de sus puestos como oficiales de artillería ó batería, los ex-alumnos del curso superior, fueran completamente preparados para ello, debiendo tenerse presente que a esos puestos deben ir los oficiales en condiciones de poder dirigir e instruir al personal sin tener que hacer tanteos y ensayos para ilustrarse en los puntos capitales de sus obligaciones.

San Petersburgo, Enero 28, 1907.

ENRIQUE G. FLIESS.

CANAL MARITIMO

DE BUENOS AIRES AL PARANA DE LAS PALMAS

(Conclusión, véanse los núms. 278-79)

Travesía de los arroyos de desagüe pluvial

Estos son los arroyos Medrano, White, Vega y Maldonado, y como lo hemos ya manifestado se resuelve la continuidad de los cursos con la aplicación del sistema ideado para los arroyos navegables, zanjas y zanjones de desagüe. De consiguiente, además de comunicarse con el zanjón lateral de desagüe se prolongan hasta unirse con el canal lateral de resguardo Oeste convenientemente ensanchado y ahondado.

Estos canales de resguardo tienen una misión definida, bien eficaz: precipitar en su lecho la sedimentación de las aguas afluyentes untos que en el cajón del Canal Marítimo.

El resultado será enteramente satisfactorio, con lo que se evitará en absoluto la obra de los tuneles-sifones invertidos, que significan gastos cuantiosos. Ademas es conveniente que estos arroyos depositen los aluviones en el bajío de la playa antes que en el lecho del canal de resguardo, facilitando su terraplenamiento del modo más económico posible. En el litoral del Río de la Plata, K.^{m} (23^{500}— 44^{600}), tan solo puede formarse el malecón del Este de un ancho de 50m. y el del Oeste con 35m. de ancho a la cota + 4.00, quedando entre este

malecón y la línea de ribera (+ 1.525) un terreno fiscal de 321 hectáreas ganado al río, ubicado en la playa, de un ancho y altura medias respectivas de 159m. y + 0.21 el que popríase realzar a la cota media + 0.74 con el 10 % del volumen en excavación 12.504,65m^3 después de integrado con igual volumen que precisa en terraplén la sección de esos malecones. Dicha zona fiscal deberá ulteriormente terraplenarse lentamente con los aluviones pluviales y rápidamente con el ensanche de la sección de canal; ó con el producto diario del dragado de los canales del Puerto de la Capital descargados por los *refouleurs.*

Continuidad del desagüe de tormenta de la Capital

Consideramos que en este importante caso es también aplicable el sistema que hemos ideado para los arroyos navegables, esto es, su continuación y comunicación con el canal lateral de resguardo Este K. 43^{700}.

Aún más, hacemos que toda la parte del río comprendida entre este desagüe, el malecón Oeste del Canal Marítimo y el murallón exterior de la Dársena Norte del canal de acceso, con una superficie de 6 $^1/_2$ hectáreas y fondo medio — 3,20m. sirva de recipiente a la sedimentación que arroje el desagüe urbano de la Capital.

El piso ó solera terminal de las tres bóvedas de 7,50m. de diámetro, que forman el conducto de desagüe en su desembocadura, se halla a la cota —0.60 e inmediatamente después desciende a plomo al plano —3.20 del fondo natural del río. Observando la planicie de sondas de esa desembocadura—detallada en nuestra planimetría, no se nota formación alguna de bancos ó depósitos, no existen rastros en ese sitio, ni más adelante.

Más bien se nota una leve depresión del fondo, como obra de las. corrientes que desembocan de los tres con-

ductores en dirección al Canal Norte, hecho que singulariza con bastante relieve la penetración de las curvas de igual profundidad — 3.50 y — 3.80.

Se deduce de estas observaciones que los arrastres procedentes del desagüe urbano, no depositándose en las planicie de la desembocadura, siguen en derechura a depositarse en el hondo lecho del Canal del Norte. Conviene, pues, interceptarles ese camino, deteniéndolos en el embalse de 6 $^1/_2$ hectáreas de superficie, contiguo a ambos canales, Marítimo y Norte, para que en él se forme el lento proceso de rellenamiento, según magnitud que se podrá calcular año por año con entera precisión.

El monto y naturaleza del residuo urbano son hoy desconocidos, pues todo su producto se insume en el lecho del Canal Norte para agravar la economía de su conservación.

Este mismo embalse de 6 $^1/_2$ hectáreas, funcionando como depósito de limpia podría arrojar en marea baja 200,000 metros cúbicos de agua, cuyo efecto indudablemente no sería de consideración.

Continuidad de la toma de aguas corrientes

La obra de arte de un sifón invertido so impone. No es obra de consideración dada su sección muy limitada. Puede muy bien ejecutarse en seco.

La dirección actual de la toma en el Río de la Plata, frente a Belgrano, sigue hacia el Noroeste según una recta ó 26° con respecto de la línea general de ribera; también muy oblicua con respecto a la línea de mayor pendiente de la playa.

¿Se propone la Dirección General de Obras de Salubridad rectificarla, con ó sin la existencia del Canal Marítimo que proyectamos? No lo sabemos, pero hay que suponer que de algo se trata, en vista de los tra-

bajos de perforación que se realizan de tiempo atrás por cuenta de dicha repartición pública.

La ejecución del sifón invertido, ya que se construya en mamposteria; cemento armado ó caño de hierro, no habrá de presentar dificultad alguna en su ejecución. Dada la naturaleza toscosa del terreno en que se excavará el Canal, y la situación de esta obra en el punto en que se atraviesa el canal, muy próximo de la ribera, no habrá inconveniente alguno para que todo el trabajo se efectúe a cielo abierto ó sea en seco.

Por estas consideraciones, esta obra será de poco costo, no mayor de 100.000 $ m/n. correspondiendo su proyecto y ejecución a la misma dirección del ramo.

Embocadura del Canal Marítimo en el Paraná de las Palmas y Canal Norte

La disposición especial realizada en estas cabeceras del Canal, tiene por fin impedir la formación de bancos, tan comunes en el empalme de las vías de agua entre sí, ó de estas con el estuario ó mar abierto.

1.° Aumento del radio medio, mediante el angostamiento de la sección mojada del Canal Marítimo en el corto trayecto que precede su empalme con el río Paraná. Para estos fines substituimos los tendidos taludes laterales de la sección normal del Canal por un paramento de madera dura al 1:10, en forma de tabliestacada. Dispositivo que concentrará la acción de la corriente sobre toda la base del Canal, ingresando con toda facilidad las aguas del río Paraná, en gravitación normal hacia el río Luján.

Muy excepcional mente logrará establecerse la inversa corriente, y será cuando la marea en el estuario sobrepase la cota + 3m., con cuya altura se invierte la corriente natural de las aguas del gran río.

2.° En lo que respecta a la cabecera del Canal Mari

timo sobre las aguas hondas del Canal Norte de la Capital, no es posible poner en práctica el mismo concepto técnico del angostamiento en el acceso proyectado sobre el Paraná, Esta se conserva en gran hondura por la acción caudalosa de la corriente; la que formemos artificialmente frente al puerto de la Capital solo puede conservarse por virtud de las corrientes de marea y agitaciones que imprimen las marejadas y movimientos de las hélices a las particulares en suspensión. Sucederá lo que en la embocadura del canal de entrada al puerto de La Plata, cuyo ahondamiento lo efectúan las corrientes y agitaciones de fondo producidas por los vaivenes de las olas al chocar contra las escolleras de piedra.

Con todo, el remanso de las aguas en este, antepuerto será frecuente si llega a realizarse la gran obra de la Dársena longitudinal del proyecto de ampliación del puerto de la capital, y en tal caso, se hallará expuesto a un proceso de rellenamiento de pequeña cuantía, semejante al que se produce en el puerto de La Plata, en la superficie de intercepción del Río Santiago con el canal de entrada al gran dock.

Régimen de las corrientes y mareas en el Canal Marítimo

El movimiento del agua en el canal se deberá:

1° A la corriente lluvial derivada del Paraná de las Palmas.

2° A la propagación de onda marea en flujo y reflujo.

3º Al desplazamiento en traslación de la sección sumergida de los buques en curso de navegación.

4° A la acción de los vientos.

Se ha dicho (Revy) que el río Paraná arroja aproximadamente 14.000 metros cúbicos de agua por segundo sobre el Río de la Plata.

Al Paraná de las Palmas le corresponderá un buen lote, del que se derivará próximamente una décima parte por el Canal Marítimo, en gravitación a caudal variable por causa de las alteraciones que determinan la presión del flujo y la depresión del reflujo de la marea, variables a su vez según sean auxiliadas ó contrariadas por los vientos reinantes.

Coincidiendo las tres fuerzas, la corriente de marea y vientos en reflujo con la pluvial derivada del Paraná de las Palmas, las aguas en el canal alcanzarán su máxima velocidad de 3 millas, no por efecto de las escasísimas pendientes de fondo y de superficie, sino por la masa del caudal en marcha descendente; ésta, que para librarse paso al través del delta sin casi pendiente, a veces en contrapendiente de mareas y vientos, se abre con su inevitable radio medio un amplio y profundo cauce que camina con los siglos hacia el estuario, en proceso de lenta conquista.

Esta máxima velocidad de tres millas por hora y duración no mayor de tres horas en el período del reflujo fluvial y marítimo sobrepuestos, debe considerarse sin inconvenientes para el funcionamiento de la navegación en el Canal Marítimo. Tal circunstancia habrá de producirse como consecuencia del reflujo del caudal de mareas altas extraordinarias (—3.50) embalsadas en el delta.

La mayor corriente se hará sentir en el canal, entre los ks. 0 y 5, como así en los puntos de confluencia con los ríos Luján y Abra Nueva.

Los avances y retardos de las mareas locales contribuirán en las demás secciones del canal a atenuar la desnivelación superficial del agua en pendiente de reflujo, ora contrapendiente de reflujo, planos que oscilan insensiblemente de un máximun de flujo en el sentido opuesto.

Es de advertir que a la sensible pendiente superficia

del río Paraná de las Palmas, acompaña un caudal y sección de considerable radio medio, determinando en conjunto una máxima velocidad de cuatro millas por hora en la parte afectada por la toma del Canal Marítimo, que nunca se sobrepasará en este cuyo radio medio en proporción al caudal reúne condiciones aún más favorables que aquel para facilitar la propagación de la onda marea en atenuación de la excesiva corriente de reflujo.

Podemos añadir que en el río Capitán, en canchas aún más amplias y rectilíneas (confluencia con el río Toro) la velocidad de la corriente adquiere su mayor fuerza sin perjuicio alguno para la navegación. Nos referimos a este río, aunque retorcido, menos hondo y anarquizado su régimen de mareas, para resolver los puntos concretos que sugiere la realidad de un hecho precedente.

En los meses de Febrero a Junio hemos estudiado el río Paraná de las Palmas en el estado normal en que se hallaba, notando que el nivel de sus aguas bajas ordinarias acusaba la cota — 0.48 sobre el plano del Cero del Riachuelo, que responde también al nivel de aguas bajas ordinarias del Río de la Plata en el Puerto de Buenos Aires.

Esto daría en el Canal Marítimo una pendiente superficial ideal de $\frac{0.48 \text{ m.}}{45}$ 0.0106m. por kilómetro en aguas bajas ordinarias.

Ulteriormente en la primavera del corriente año las aguas del Paraná bajaron, produciendo dificultades a la navegación en los cursos superiores, de lo que resultaría aún más reducida esa pendiente en aguas bajas.

No podemos insistir demasiado sobre estos datos de carácter científico experimental, que solo pueden precisarse después de muchos años de múltiples, pacientes y metódicas observaciones mareográficas establecidas

en los puntos extremos e intermedios de nuestro trazado.

En síntesis, concretamos el estudio del régimen de la marea al examen de 163 casos de ondas mareas completas entre Buenos Aires y el Tigre y 22 casos de ondas mareas completas entré los mismos y el Paraná de las Palmas con el siguiente resultado:

a) 158 Mareas Altas entre Buenos Aires y el Tigre:

Marea alta media en Buenos Aires..... + 1.091
» » » » el Tigre..... + 1.242

Distancia entre las escalas de Buenos Aires y el Tigre = 30 kilómetros.

Transmisión de la onda marea *alta media* por el lecho del Río de la Plata entre Buenos Aires y el Tigre, distancia 30 kilómetros en 1 hora y 11 minutos.

a) 183 Mareas Bajas entre Buenos Aires y el Tigre:

Marea baja media en Buenos Aires..... + 0.346
» » » el Tigre ..... + 0.444

Transmisión de onda *marea baja media* por el lecho del Río de la Plata entre Buenos Aires y el Tigre, distancia 30 kilómetros en 1 hora y 48 minutos.

b) 22 Mareas Altas entre Buenos Aires y la Toma del Canal Marítimo en el Paraná de las Palmas:

Marea alta media en Buenos Aires..... + 1.206
» » » en la Toma (P. de las Palmas) + 1.386

Distancia entre las escalas de Buenos Aires y la Toma en el Paraná de las Palmas = 53 kilómetros.

Transmisión de la onda marea *alta media* por el lecho del Río de la Plata entre Buenos Aires y la Toma del Canal Marítimo en el Paraná de las Palmas = 2 horas y 7 minutos.

b') Marea baja media en Buenos Aires..... + 0.243
» » » » la Toma (Paraná de las Palmas)..... + 0,78

Transmisión de la onda marea *inedia baja* entre Buenos Aires y la Toma (Paraná de las Palmas). Distancia 53 k. = 3 horas y 06 minutos.

Si pretendemos calcular la transmisión de la onda marea en el Canal Marítimo, aplicando la fórmula de St. Venant, mejorada por el ing. Partiot. (1)

$$K = \sqrt{g\,y} + u - u'$$

en la que:

K es la celeridad ó velocidad de transmisión de la onda marea;

y la altura media sobre el fondo bajo un nivel superficial cuya propagación se requiere calcular;

u la velocidad media de las capas inferiores a la altura y en el sentido del flujo, este es contrario a la altura y en el sentido del flujo, este es contrario a la del reflujo y corriente fluvial;

g la tensidad de la gravedad;

u' la velocidad media de la corriente fluvial, de signo contrario a K.

Habremos de considerar por ejemplo el estado de *marea alta media* de la determinación anterior, entre Buenos Aires y el Paraná de las Palmas, cuya transmisión por el lecho natural del Río de la Plata acabamos de determinar.

Marea alta media en Buenos Aires.....	—1.206
» » » la Toma (Paraná de las Palmas).....	—1.386
Suma.....	2.592

Marea alta media $\frac{2.592}{2} = -1.30\text{m}$ cuya transmisión por el Canal Marítimo queremos conocer.

Tenemos:

y = 7.92m + 1.30m =9.22m

g = 9.81

La corriente del flujo *u* en el momento de la marea alta media = 1.30 es sensiblemente nula.

(1) Étude sur les riviéres a marée et sur les estuaires.

Para calcular *u*, debemos conocer el caudal del Paraná que habrá de corresponder al Canal Marítimo.

Para lograr esto, — pues lo exacto necesita estudios especiales en el terreno y sumamente laboriosos — admitiremos la siguiente distribución de los 14.000 metros.

	Guazú	4.000 m. cbs.
	Paraná de las Palmas....	3.000 » »
	Bravo	2.000 » »
14.000 metros	Sauce	2.000 » »
	Miní	1.000 » »
	Grande..... .	1.000 » »
	Varios.....	1.000 » »

De los 3.000 metros cúbicos del Paraná de las Palmas puede corresponder al Canal Marítimo próximamente 300 mts, cbs. por segundo.

Sección mojada en el Canal Marítimo correspondiente a la marea — 1.30..... 756 m. cbs

$$u = \frac{400}{756}\ 0.40\,\text{m}$$ por segundo.

De lo que resultaría:

$$k = 9.50 - 0{,}40 = 9.10\text{m}.$$

La velocidad de transmisión de la onda de marea alta media — 1.30 a lo largo del Canal Marítimo se haría a razón de 9.10m por segundo.

Emplearía $\frac{45.000}{9.10} = 4945$ segundos = 1 hora 22 minutos para transmitirse hasta la Toma en el Paraná de las Palmas, anticipándose de 2 h. 07 m. — 1 h. 22 — 0h. 45m. a la llegada de la onda marea correspondiente por el lecho del Río de la Plata menos hondo y de mayor recorrido.

Perspectivas económicas que se desprenden de las cantidades resultantes

Terreno a expropiar.....	h.	1.154
Movimiento de tierras arcillo areniscas más ó menos barrosas, con empleo de la draga «Refouleur» incluyendo excavación y terraplén.....		17.881.457
Movimiento de tierras arcillo-areniscas más ó menos toscosas, empleando excavadoras y dragas.....	m3.	12.944.810
Malecones de ribera y de abrigo mts. ls		5.400
Protección del dique Este sobre el litoral del Rio de la Plata con faginas y escolleras de piedra.....	m3.	655.000
Puentes de hierro sobre las descargas de los arroyos.....	n°.	25
ó sea un importe total de construcciones por.....	$m/n.	28.000.000
el que se descargará en gran parte con la venta de los terrenos sobrantes, que después de adquiridos por expropiación, se consideran mejorados por el terraplenamiento ulterior y finalmente los terrenos ganados y terraplenados en el Río de la Plata, que hacen.....	m2.	10.251.530
Esto sin incluir un mínimun de	m2.	3.000.000
distribuidos en dos fajas de calles laterales al Canal, terraplenadas ó la cota -4 a 4.50 de 35 metros de micho cada una; con excepción de la del Este que se ensancha hasta 50m. en el litoral del Río de la Plata, para constituir la Avenida Marítima en una extensión de 26 kilómetros, cuyo valor comercial será considerable, no menor de 5$ el m2. enajenables en una media parte.		

Buenos Aires, Octubre de 1906.

CAPÍTULO II

Desarrollo del proyecto

En la exposición del proyecto definitivo del Canal Marítimo de Buenos Aires al Paraná de las Palmas, hemos procurado hacer resaltar el criterio científico y de observación que en estrecha asociación han presidido corno ge neratriz a su elaboración.

Viene ahora el desarrollo del proyecto, en el que vamos a consignar su estructura gráfica y proyecciones económicas, bases para juzgar si su ejecución en la práctica importa una gran responsabilidad debido a la cuantía del trabajo que implica y del costo que representa en la economía del país.

Los puntos a estudiar son los siguientes:

a) Emplazamiento de la obra: terrenos a expropiar; terrenos a mejorar; terrenos a revender.

b) Secciones longitudinal y transversal del Canal; naturaleza del terreno que lo atraviesa; cómputo métrico y apreciación de la excavación.

c) Malecones de ribera y de abrigo, destinados los primeros a proteger la ribera ó guiar la corriente en la dirección más eficaz, y los segundos a proteger el cajón del Canal contra las influencias exteriores que tiendan a rellenarlo.

d) Defensa del Canal en el litoral del Río de la Plata; el sistema adoptado, su eficacia y lo que importa.

e) Puentes que faciliten el tránsito publico en el paso de los arroyos navegables del delta y los de carácter fluvial en el litoral ríoplatense, estos últimos en comunicación con el canal lateral de resguardo Oeste.

f) Obras destinadas a dar continuidad a los arroyos navegables y fluviales, inclusive el conducto general de desagüe de la Capital.

g) Nueva toma de aguas corrientes de las Obras de Salubridad de la Capital.

h) Estudios complementarios y dirección de la obra durante cinco años.

i) Obras complementarias imprevistas.

j) Resultado final.—Presupuesto para la ejecución del proyecto del Canal Marítimo en condiciones de quedar habilitado ampliamente para librarse sin más demora al servicio público.

Examinemos brevemente estos puntos:

a) Emplazamiento de la obra:

Terrenos a expropiar, parte de ellos a mejorar para revenderlos.

Sección Km. 0^{248} Km. 15^{109}

En el Anexo III; detallamos todas las circunstancias.

Terreno cota media + 1.80 a expropiar: 692.80 x 14861 = m². Superficie: 10.295.700. Precio por hectárea: 100 $ m/n. 102.957.

Terreno disponible, cota media + 3.50 a vender: 420,90 x 14.961 = m². Superficie: 6.241.620. Precio por hectarea: 7000 $ m/n. 4.369.134.

Terreno disponible, cota media + 3.50 formando 35 metros de malecón por cada laclo; reservado (35 + 35) x 14861. Superficie: 1,040.270. Precio por hectárea: 20.000 $ m/n. 2.080.540

El terreno a expropiar en su mayor parte es bañado cubierto de pajonales, habiendo frutales y población en la continuación de los ríos Toro y Andresita.

Sección Km. 15^{109} 18^{400}

Emplazamiento sobre el río Luján.

Sección Km. 18^{400} 21^{700}

En el anexo IV detallamos todas las circunstancias, resultando:

Terreno cota medía + 1.80 a expropiar m². Superficie: 250.800. Precio por hectárea: 300 $ m/n. 7.524.

Terreno disponible, cota media + 350 a vender 140

x 3300 = m². Superficie: 462 000. Precio por hectárea: 20.000$ m/n. 924.000.

Terreno cota media + 4m. disponible formando la superficie de los malecones reservado (35 + 38.20) 3300 m² Superficie: 241.500. Precio por hectárea: 30.000 $ m/n. 724.680.

El terreno a expropiar se halla en el litoral frente a la barra del río Luján y en la costa de San Fernando; forma bañado en conclusión de la planta urbana, no teniendo aplicación alguna en el comercio.

Sección Km. 21^{700} 23^{500}

En el anexo V detallamos todas las circunstancias:

Terreno cota media + 1.70 a expropiar m². Superficie: 879.840. Precio por hectárea: 300 $ $^{m}/_{n}$. 26.395.20.

Terreno disponible cota media + 3.50 a vender 188.80 x 1800 = m². Superficie: 339.840. Precio por hectárea: 30.000$ m/n. 1.019.520.

Terreno disponible cota media + 4m formando la superficie de los malecones; reservado (35 + 50 + 1800 m²). Superficie: 153.000. Precio por hectárea: 40.000 $ m/n. 9.120.000.

Sección Km. 23^{500} 43^{650}

(Litoral del Río de la Plata).

En el anexo VI detallamos las condiciones.

Terreno cota media + 2 m a expropiar m². Superficie: 110.650. Preció por hectárea: 500 $ m/n. 5.532.50.

Terreno disponible cota media + 0.75 a vender 159 x 20150 m². Superficie: 3.208.070. Precio por hectárea: 20.000$ m/n,. 6.416.140.

Terreno disponible cota media + 4 formando la superficie de los malecones (35 + 50) 20150 = m². Superficie: 1.712.750. Precio por hectárea: 50.000 $ $^{m}/_{n}$. 8.563.750.

Resumen del inciso (a)

Terrenos a expropiar cota media + 1.80. Superficie: 11.536.990. Precio por hectárea: 123.44 $ $^{m}/_{n}$. 142.408.70.

Terrenos mejorados disponibles, a revender, cota media + 3.50 y + 0.75. Superficie: 10.251.530. Precio por hectárea: 1241 $ $^{m}/_{n}$. 12.728.794.00.

Terreno cota media + 4 m sobre los malecones Este y Oeste reservados. Superficie: 3.137.580. Precio por hectárea: 38.064 $ $^{m}/_{n}$. 11.980.970.00.

De los terrenos reservados se podrán vender una tercera parte, con lo que quedarían sobre los malecones calles longitudinales no menores de 23 metros de ancho, no menores de 28 en la Avenida Marítima, todo ello sin afectar en lo más mínimo el ensanchamiento futuro del canal, provisto para poder llevarlo hasta 60 metros en el fondo, sin perjuicio de las obras de riberas.

Los terrenos expropiados con los ganados al Río de la Plata, ambos mejorados por el terraplenamiento, pueden fácilmente adquirir un valor en descargo del costo de ejecución del proyecto, con la importante suma de:

$$12{\cdot}728.974 + \frac{11.980.9.70}{3} = 16.722.638 \$ \ ^{m}/_{n}$$

Quedan, pues, determinadas las superficies de los terrenos a expropiar y su precio unitario medio, como así la superficie e importe de los terrenos vendibles en descargo del presupuesto de gastos que importe la ejecución del proyecto del Canal Marítimo.

Secciones

LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL
NATURALEZA DEL TERRENO Y CÓMPUTO METRICO
DE LA EXCAVACIÓN

El proyecto de ley sobre canales de navegación entre el Puerto de la Capital y el río Paraná, elevado en Agosto 20 de 1905 por el P.E. al H. C.,dice lo siguiente en el inciso b:

b) El Canal tendrá una profundidad uniforme de siete metros noventa y dos centímetros (7.92m) (veinte y seis pies) en toda su extensión referida al Cero del Riachuelo.... En el fondo tendrá un ancho de treinta y cinco metros (35m) debiendo quedar espacio suficiente dentro de las defensas del Canal para duplicar el ancho en cualquier época, sin perturbar la navegación.

De acuerdo con esas bases hemos proyectado la línea de fondo del Canal y su sección transversal normal.

Perfil longitudinal. — En atención a que el nivel de aguas bajas ordinarias del Paraná de las Palmas, en el punto de arranque del Canal Marítimo, se halla muy aproximadamente a la cota + 0.50 con relación al Cero del Riachuelo, correspondiente a la misma denominación, tenemos la siguiente línea de fondo:.

Km. 0 al $0.^{200}$; cota — 7.92; natural contrapendiente de fondo en el lecho del Paraná, a razón de 2.16 m por ciento.

Km. 0^{200} al 0^{300}: cota - 7.42; contrapendiente de fondo, 0.50m por ciento.

Km. 0^{300} al Km 1; cota—7.52, pendiente de fondo, 0.0143m por ciento.

Km. 1 al Km. 9; cota — 7.92. pendiente de fondo, 0.005m por ciento.

Km. 0 al 44^{600}, fondo horizontal.

La contrapendiente del Km. 0 al 0^{200} procura facilitar, con el menor rozamiento, la derivación de la corriente del Paraná hacía el Canal Marítimo. Así mismo con la pendiente que sigue de 1 $^{1}/_{2}$ centímetros por cien metros, se trata de imprimir a esa corriente un poder de gravitación lo suficiente para que su influencia se haga sentir en el tramo siguiente de pendiente 5mm. por cien metros hasta el kilómetro 9, en cuyo trayecto de 9 kilómetros la corriente se dirigirá generalmente hacia el río Lujan, invirtiéndose tan solo en los breves momentos de mareas superiores a + 2.50.

En el tramo siguiente, de rasante horizontal, el juego de la marea producirá diariamente corrientes alternadas.

El recorrido entre el Paraná de las Palmas y el Luján siempre sensible a los períodos de la marea, presentará dos secciones; predominando en la inicial el régimen fluvial derivado del gran caudal del Paraná de corriente anormalmente reversible, prevaleciendo en la sección posterior el régimen marítimo con la alternada corriente del flujo y reflujo. En ambas, la introducción y engolfamiento del caudal de la marea se hará de ordinario por el plano superficial de la sección haciendo que la persistente corriente fluvial se deslice lo más cercana posible del lecho del Canal, acción sumamente eficaz para conservar y aumentar su hondura de construcción (7.92).

En el tramo horizontal del Canal, comprendido entre el río Luján y el Puerto de la Capital, ha de predominar el régimen *marítimo* derivado del estuario sobre el fluvial derivado del Paraná de las Palmas.

No se debe perder de vista que el Canal Marítimo, una vez habilitado, ha de ser lo que son actualmente el Paraná Miní y Barca Grande, proporción aparte: un Paraná de las Palmitas perfectamente encauzado, con caudal propio derivado del Paraná de las Palmas y salida independiente sobre el Rio de la Plata; es decir, un nuevo rio paranaense intensamente influenciado por la marea que desde el Octano se transmite al estuario y de éste a los amplios y tendidos cursos de agua del delta interior. Las corrientes de flujo y reflujo serán pues activísimas, afluyendo las aguas dentro del Canal desde el estuario por la vía del Canal Norte y reafluyendo del delta interior por su propia canalización (Km. 0 al Km. 15[109]) por la del Abra Nueva y río Luján y recibiendo durante largo rato un buen contingente del delta exterior por la misma vía de la barra y río Lu-

ján, caudales que en su inmensa mayoría tendrán acceso al Canal Marítimo (17^{800}), recorriéndolo hasta su conclusión en el Puerto de la Capital.

Se realiza, pues, mediante el perfecto encauzamiento del Canal Marítimo, el constante trabajo de su considerable caudal propio y el de la marea, combinaciones intensivas, que como ya lo hemos manifestado, darán por resultado una acción poderosa de limpia y ahondamiento en el lecho del curso de agua así constituido: que es a lo que se propende con el Canal trazado por el litoral y delta del Río de la Plata, de preferencia al que se podría dragar en el lecho del estuario sin orillas.

En la exposición del proyecto, hemos consignado los propósitos en vista.

Se trata de realizar una sección que escurra los rellenamientos fuera del cajón del Canal.

Se divide dicha sección en cuatro partes;

1º. Cajón del Canal.

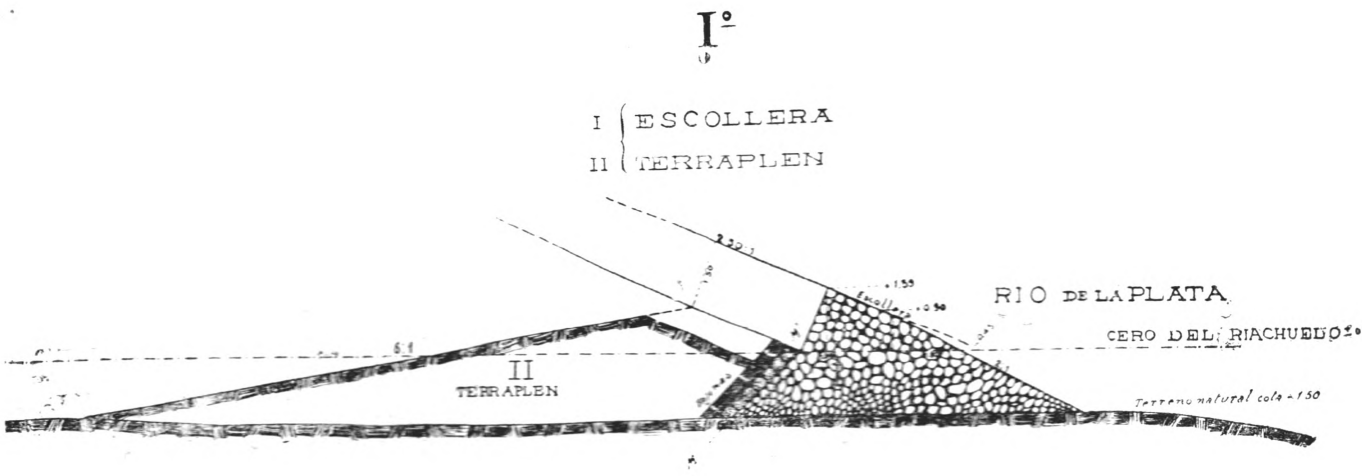
Ancho en el fondo cota —792... ,35 m.

Presenta este fondo desde el eje, dos contrapendientes hasta la cota —8.42 limitadas de ambos lados por el talud 5: 1 que se extiende hasta el plano del $0.^{00}$.

Los bajos laterales *a, a* así formados se destinan a recoger el rellenamiento que se desprenda de los taludes laterales y fondo central del canal, estos últimos expulsados por la acción mecánica de las quillas y hélices de los buques. Todo esto resulta de las observaciones de ahondamientos y rellenos producidos en los canales encauzados de entrada al Puerto de La Plata.

Los rellenos en *a* podrán limpiarse con dragas sin perturbar la navegación del Canal.

Dicha limpieza deberá hacerse muy de tarde en tarde, pues la corriente lateral del fondo producida por la traslación del volumen que desplaza el buque en movimiento, será eficaz para librar las materias en suspensión a la acción


I°
I ESCOLLERA
II TERRAPLEN
RIO DE LA PLATA
CERO DEL RIACHUELO
II
TERRAPLEN
Terreno natural cota +1.50

expulsiva del reflujo en gravitación hacia el estuario del Río de la Plata.

De todos modos la disposición adoptada, evita el dragado por el eje del Canal, muy conveniente para la permanencia de la navegación.

Los taludes laterales 5:1 son más que suficientes, pues es sabido que todos los cursos de agua encauzados del delta son barrancosos hasta próximamente la cota — 2 m. y luego presentan taludes.

Examinando las cuatro acciones transversales Z 1, Z 2, Z 3, Z 4, efectuadas en el Paraná de las Palmas (Km. 0) notamos los siguientes derechos declives sobre la orilla derecha.

	1° lado	Cota term.	2º lado	Cota term.	3º lado	Cota term.	Observac.
Z 1	1.28: 1	—1.72	4.50: 1	—3.82	7.15: 1	—5.22	Véase para mayo-
Z 2	0.93: 1	—2.84	3.00: 1	—4.84	4.54: 1	—7.14	res profundida-
Z 3	1.07: 1	—5.15	1.07: 1	—5.15	25.00: 1	—5.55	des de los planos
Z 4	1.38: 1	—1.44	4.75: 1	—4.63	20.00: 1	—5.13	de las secciones.

Según esto el talud 5:1 es estrictamente conveniente para la excavación entre los Km. 0 y 23^{500}, en terreno general arcillo-arenisco más ó menos barroso; y muy exagerado en el trayecto arcillo-arenisco más ó menos toscoso que sigue hasta el final. Mantenemos sin embargo este talud en esta sección para facilitar el esplayamiento de las dos ondas que arremolinan sobre las orillas el buque en movimiento, a las vez que la traslación del volumen de agua que desplaza en el sentido contrario a su marcha. Todos estas consideraciones suponen una sección de excavación mucho mayor que la necesaria *al objeto* de alejar prontamente de la superficie mojada del casco la acción de «rémora» de dichas corrientes.

2º. Canales Laterales de Resguardo;

Estos se hallan en los flancos del cajón del Canal, separados por un espaldar que se eleva a la cota + 1.00 de mareas altas generales.

La pendiente 10:1 tiene por objeto retener los sedimentos levantados por las ondas en marea baja, evitando que graviten hacia el cajón del Canal. En marea alta tiene por objeto facilitar el explayamiento de esa onda por sobre el caballete y dificultando su regresión hacer que ella siga propagándose hasta rebasar el punto culminante del contra lomo en pendiente sobre el canal do resguardo. Constituyo, pues, esto canal de resguardo un recipiente habilitado a los efectos de atraer a sí los rellenamientos posibles, que de otro modo se hallarían dispuestos a gravitar sobre el cajón del Canal: como así de la parte del malecón al que se halla unido por un talud igualmente de 5:1.

El canal lateral de resguardo respondo ademas a otros importantes finos, que hemos descripto en la exposición del proyecto, resolviendo con sencillez y uniformidad los problemas complicados de la travesía de los arroyos navegables, zanjas, zanjones, arroyos pluviales y conducto general del desagüe urbano de la capital.

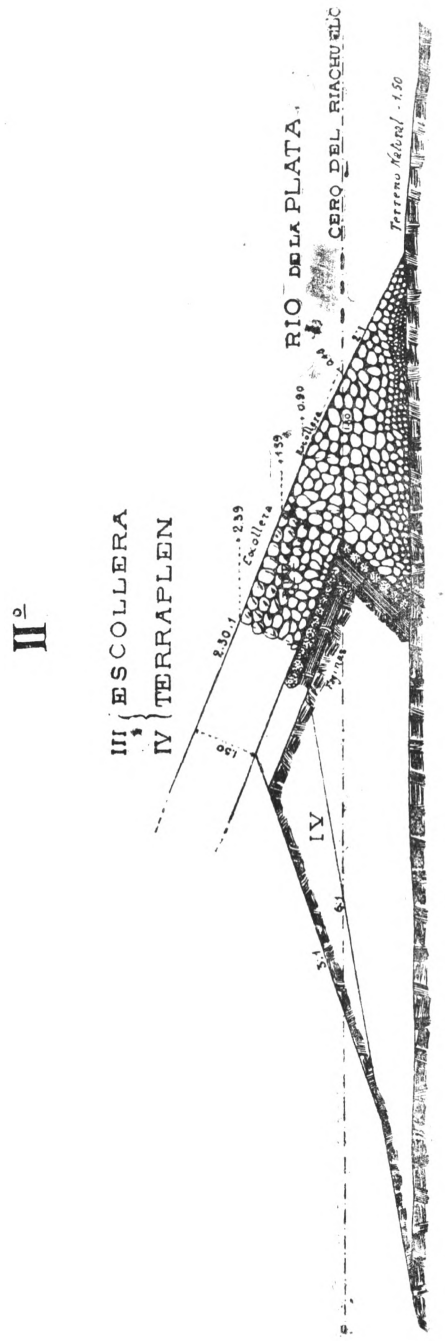
3º. Explanaciones laterales.

Estas corresponden a los terraplenamientos efectuados con el producto de excavación, y realizan el encauzamiento perfecto a un alto nivel superior al de las crecientes y mareas más altas extraordinarias.

La expropiación del terreno se extiende lo necesario por ambos lados para dar colocación a dicho producto, partiendo de la cota +4.50 al costado del canal y declinando en pendiente de 1 por l00 hasta encontrar el terreno natural, en cuyo encuentro se ubica el zanjón lateral de desagüe.

Del ancho terraplenado se reserva por ambos costados del canal, una faja de 35 m. para formar los malecones Este y Oeste entre los Km. 0 al 23^{500}; y más adelante hasta su conclusión, una faja de 35 m. para el malecón Oeste y otra del lado Esto do 50 m. para la Avenida Marítima a lo largo del Río de La Plata.

Las superficies terraplenadas que excedan a esas reser-


II°
III ESCOLLERA
IV TERRAPLEN
RIO DE LA PLATA
CERRO DEL RIACHUELO
Terreno Natural - 1.50
IV

vas por uno y otro lado del canal, se destinan a la venta. Caben en ellas la ubicación de poblaciones, industrias, cultivos valiosos, etc., etc.

A los efectos del terraplenamiento, hemos considerado que la tierra medida en excavación hacia 1/0 más de volumen en terraplén.

4º. Zanjón lateral de Desagüe:

Recipiente colector de las aguas que descargan las zanjas y zanjones cruzados por el trazado del canal. El concepto técnico que lo ha sugerido ha sido expuesto en el inciso B, en la primera parte del informo.

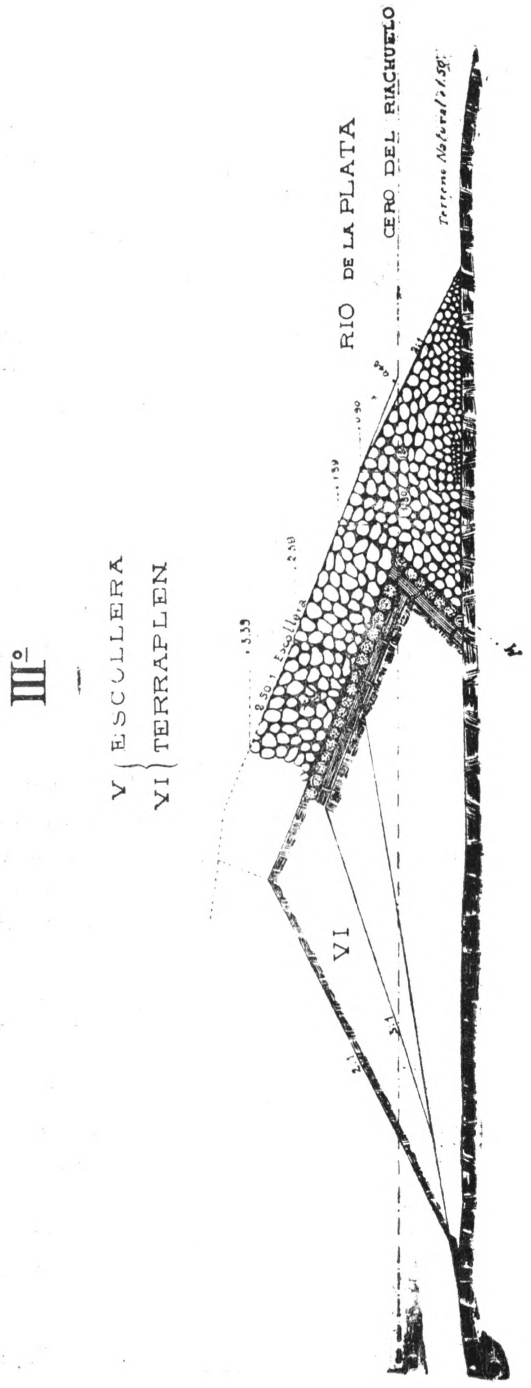
Dicho zanjón tiene 5 m. de ancho en el fondo; se halla a un nivel variable según sea la hondura de los arroyos y ríos navegables que une.

Con estas explicaciones queda presentada y justificada la sección normal del Canal Marítimo, factor importante en el cálculo de la excavación.

Añadiremos que con la fijación do los taludes naturales en el curso del tiempo, seguramente menores de 5:1 con la *supresión ulterior* del canal de resguardo en el costado Este del canal, entre los Km. 15 y 44^{600}, —porción en la que desde un principio es positiva su utilidad como ampliación de anchura que facilite la expansión de las ondas producidas por los buques en movimiento aunque innecesario del punto de vista do la continuidad do los arroyos navegables pluviales, zanjas, etc., que no existen en el trayecto mencionado— puede fácilmente duplicarse el ancho del Canal Marítimo en el fondo.

Con todo, creemos que será ampliamente suficiente ensancharlo en oportunidad hasta 55 metros, no más, desde que éstos permiten holgadamente el cruzamiento de los vapores de ultramar de gran porte.

El ancho máximum (manga) de los buques, se halla muy aumentado en los de guerra. El mayor conocido es el del moderno acorazado «Dreadnought» de 18.700 toneladas de desplazamiento que tiene 27 metros ó sean 82 pies.


III°
V ESCOLLERA
VI TERRAPLEN
RIO DE LA PLATA
CERO DEL RIACHUELO
VI

El ensanchamiento futuro hasta 55 metros, permitirá pues una activísima navegación en las dos direcciones, y es el que por ahora realizamos en los puntos medios de las curvas V2F, V3F, V5F, V6F, Km. 13^{400}, 26^{600}, 31^{700} y 400^{700}, aumentando a 62 metros en el kilometro $16^{172.50}$ confluencia con el río Luján, comprendidos entre los extremos antepuertos del Paraná y Canal Norte del puerto de la capital.

Hemos fijado esas situaciones de cruzamiento de los buques en marcha de y para el Rosario, aprovechando el ensanchamiento de la sección del Canal en la parte curva, determinado en principio, aunque ampliamente aplicado, por las mismas consideraciones que rigen el movimiento curvilíneo.

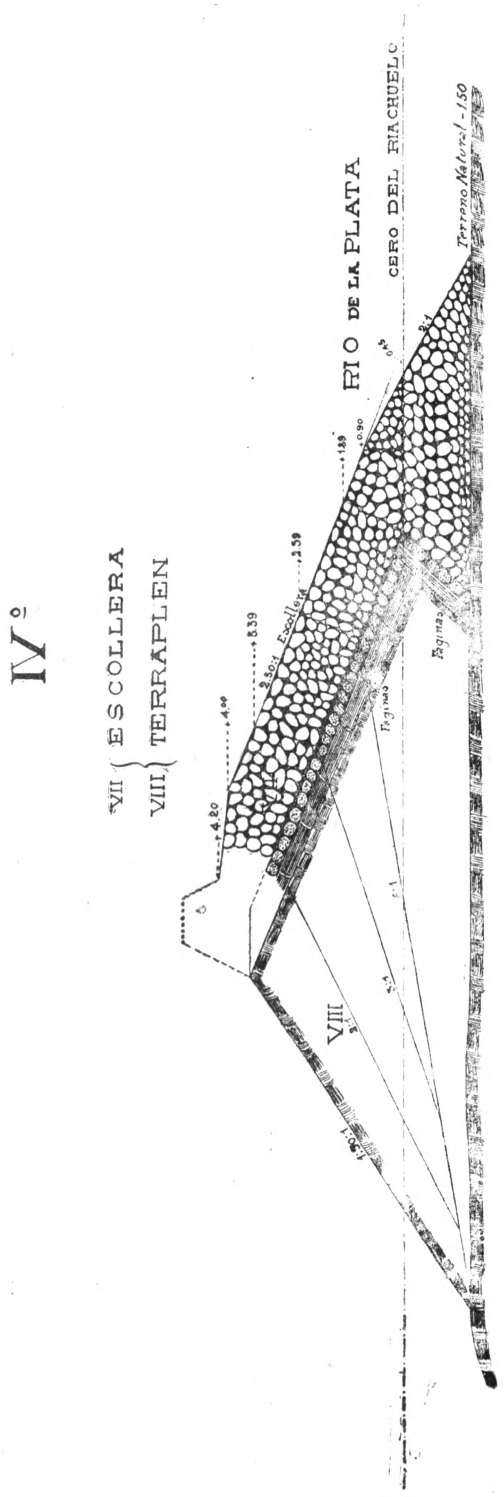
En todas estas curvas, de cuatro y seis mil metros de radio, se opera el ensanchamiento de 35 metros en las tangentes hasta 55 metros en el punto medio frente al vértice, rebajando el talud interior convexo del trazado normal, en continuidad del arco de circulo fijado por estos tres puntos conocidos.

En verdad, consideramos en lo que vale las exigencias del movimiento curvilíneo, en cuanto a fuerza centrífuga y resistencias a rozamientos desenvueltos en las paredes y fondo del canal, ampliándolas con exceso para obtener la visualidad y cancha de navegación exenta de inconvenientes, que desde luego desaparecen en principio con la importancia de los radios adoptados.

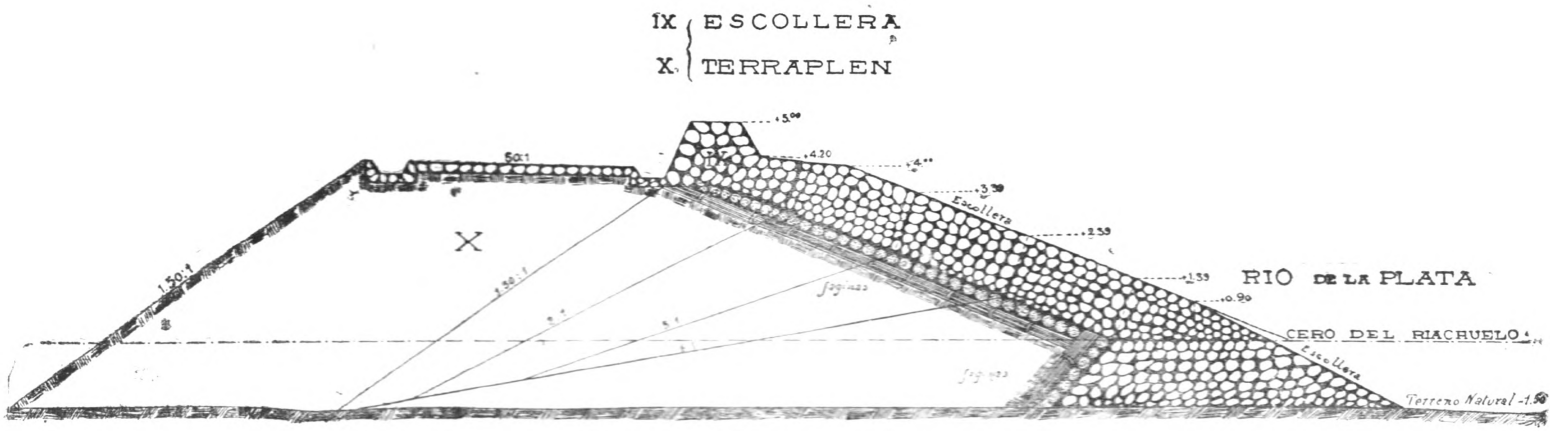
Estas consideraciones sobre ensanche de las curvas, por sí y por el cruzamiento de buques, están en su lugar aquí, puesto que influyen en el cómputo de la excavación.

Por lo demás, no hemos proyectado otros puntos de cruzamientos en las partes rectilíneas, ni creemos oportuno incluir dársenas ó puertos escalonados en el trayecto, que también podían influir en el monto de la excavación.

Existirán el puerto de San Fernando, en inmediata comunicación con el canal, y el del Tigre. Ambos serán sus-


IV°
VII ESCOLLERA
VIII TERRAPLEN
RIO DE LA PLATA
CERRO DEL RIACHUELO
Terreno Natural -1.50
Escollera
Figurado
VIII

V°.


IX ESCOLLERA
X TERRAPLEN
+5.00
+4.20
+3.39
+2.59
+1.33
+0.90
50:1
1.50:1
Escollera
RIO DE LA PLATA
CERO DEL RIACHUELO
Escollera
Terreno Natural -1.50

ceptibles de mejorarse; todo ello es materia de expansión ulterior; por ahora se trata de establecer la gran arteria marítima.

Conocemos ahora la hechura gráfica del Canal, esto es, sus secciones longitudinal y transversal, que exponemos detalladamente en los planos.

Presentamos 271 secciones transversales a los efectos del cálculo de la excavación que, según los datos consignados en el Anexo N.° 1, asciende a un total de treinta millones ochocientos veintiséis mil doscientos sesenta y siete (30.826.267 m^3) metros cúbicos de tierra, volumen medido en el perfil de excavación, el que deberá extraerse del cajón del canal y transportarse sobre los terrenos naturales de uno y otro lado, a distancias variables, según indican los perfiles medios (plano N.° 7), para constituir las explanaciones y malecones de alto nivel, destinadas al establecimiento de poblaciones, industrias, calles y avenidas de tráfico terrestre, anexo al marítimo del canal.

No basta conocer el monto total de la excavación; hace falta distribuirla por categorías, según sea la:

Naturaleza del terreno

Fundamentalmente esta presenta dos aspectos; barrosa y de fácil perforación en el delta Km. 0 al 23.500 y toscosa y de laboriosa perforación en el litoral del Río de la Plata Km. 23.500-44.600. Ambas son a base de arcilla más ó menos arenisca y detritus de conchilla: suelta y aguada en el aluvión paranaense, más ó menos homogénea y compacta con rastros de *loess* en el segundo.

Si queremos detallar mejor estas dos divisiones, diremos que en la primera sección — excepción hecha de la ribera sobre el Paraná de las Palmas que es en profundidad arcillosa compacta, — hallamos la superposición de varios matices de arcillas areniscas más ó menos permeables, siendo su mayor distintivo la magnitud del volumen de agua que

entrañan, del que resultan propiedades guadalosas; y en la segunda la desaparición del barro fangoso en la superficie y su substitución por la arena fina negruzca bien compacta resistente a la compresión, extendida sobre el macizo toscoso del subsuelo general de la costa occidental de Río de la Plata.

La constitución de esta tosca no es homogénea; se suceden varios matices según predomine la arcilla, arena ó el calcáreo.

Tal es la síntesis de la nomenclatura que nos sugiere las 270 perforaciones <|uo hemos realizado por tierra en el delta, por los lochos del Luján y Río de la Plata y litoral del mismo, profundizadas hasta la cota mínima — 10 m. bajo el cero del Riachuelo; en situaciones consignadas en el Plano General N.° 1 y detallado en el perfil longitudinal, en cuanto a la naturaleza del terreno y su altimetría.

Teniendo a la vista el Anexo N.° 1, resulta el siguiente cómputo métrico de excavación por las dos clases fundamentales que hemos referido y distinguido a los fines de los precios unitarios:

1.° Movimiento de tierra en excavación de arcilla arenisca-barrosa m^3. ..... 17.881.457
2.° Movimiento de tierra en excavación de arcilla arenisca-toscosa, m^3..... 12.944.310

Total de la excavación..... 30.825.767

Veamos ahora los:

Precios unitarios de excavación aplicables

Exceptuando la, parte del río Luján, entre los kilómetros 15^{109} y 21^{700}, la excavación del Canal podría, hacerse en seco, no sin dificultades que vencer.

En los Km. 0 al $1{,}5^{109}$ el terreno naturalmente permeable y húmedo es de facilísima excavación, a pala, carretilla excavadoras y transportadoras.

En los Km. 15^{109} al 21^{700}, por el lecho del río Luján

pueden operar sin dificultad las dragas y refouleur sobre fondo de barro y arena.

En los Km. 21^{700} al 23^{000}, en tierra de bañado, nos hallamos en mejores condiciones de impermeabilidad que entre los Km. 0 al 15^{109}, para operar en seco.

Finalmente sobre el litoral del Río de la Plata entre los Km. 23^{000} y 44^{600} puede operarse en seco después de haber habilitado previo dragado preliminar, el costado protegido del malecón Este, habiendo al respecto las siguientes observaciones:

Este trabajo preliminar a efectuarse, en contacto con las mareas y temporales del Río de la Plata, será arriesgado y como tal frecuentemente interumpido ó precipitada su ejecución, pudiendo dar margen a ciertos descuidos que, constituyendo vicios de origen den por resultado una obra defensiva deficiente, susceptible de ceder y exponer la gran obra del Canal a perjuicios de consideración.

Además, dada la hondura del Río de la Plata, entre Palermo y el Canal Norte, la formación del terraplén de defensa correspondiente exigirá el transporte de tierras a distancias, motivo sin duda de mayores gastos.

A estas dificultades, más ó menos accidentales, que deberán evitarse con gran previsión haciéndose día por día las obras con carácter difinitivo, se añadirán las tareas abrumadoras y permanentes de la conservación en seco de las canchas de trabajo, más ó menos dificultosas, según sea la mayor permeabilidad del terreno superior con respecto del inferior radicado en tosca no siempre homogénea.

Consultando la mayor economía en los gastos, y seguridad en el procedimiento, exento de precipitaciones, propondríamos [que la ejecución se hiciera por dragado y refouleur en toda extensión en que las embarcaciones idóneas pudieran flotar libremente en mareas altas medias (+ 1.00), hasta constituir definitivamente integrado el perfil del malecón Este de defensa, con un cubo total de 7.043.920 metros cúbicos.

La cota media del terreno natural en el recorrido Km. 23^{500} y 44^{600} del Canal es—0.50, de lo que resultaría en marea alta media 1.50 de agua, hondura apta para la maniobra de las dragas.

La ejecución de este trabajo deberá hacerse después de realizado el basamento de escolleras é interposición de faginas sobre que descansa el terraplén.

El basamento de escollera se levanta hasta la cota + 1.39 como lo expresa el adjunto croquis. Sobre el costado m m se colocan las faginas lastradas que tienen por objeto retener y apelmazar la base del terraplén, evitando la acción de escurrimiento hacia el Río de la Plata, al través de los intersticios de las piedras que constituyen el basamento de escollera.

Verificado este trabajo se forma la primera capa de terraplén con tierras escogidas, arcillas compactas de preferencia, adelantándose la obra en la forma que indican los sucesivos croquis adjuntos.

Realizada la forma del croquis Nos. 1 al 15 se opera el rellenamiento de la zona comprendida entre el cajón del Canal y la defensa de escolleras por refouleur u otros medios de transporte de tierras, chatas, etc., etc.

En este orden deberá seguirse hasta terminar definitivamente el malecón Este del Canal, en todo el frente del Río de la Plata, cuya segura y perfecta defensa servirá de base a la excavación del resto de la sección del Canal, ya continuando el procedimiento indicado o poniéndole en seco con entero dominio de las filtraciones y temporales.

Con todo lo expuesto queda aclarado las condiciones del trabajo del movimiento de tierras, que incluye la excavación, el transporte a distancia y su explayamiento ordenado por capas para formar los terraplenes laterales del Canal.

Sobre esas bases y compulsa minuciosa de antecedentes de precios efectivos de obras en ejecución y conservación, hemos determinado los siguientes precios unitarios, en los que se incluyen todos los factores comerciales, sin omitir ninguno.

1.° Por la primera categoría de movimiento de tierras en excavación de arcilla-arenisca más ó menos barrosa. Km. 0 al Km. 23, incluyendo su transporte a distancia, distribución y nivelación en terraplen $ m/n 0.45 el metro cúbico, apreciable a 17.881,457 metros cúbicos.

2.° Por la segunda categoría de movimiento de tierras en excavación de arcilla-arenizca más ó menos toscosa, Km. 23 al Km. 444000, incluyendo su transporte a distancia, distribución y nivelación en terraplén $ $^{m}/_{n}$ 0.70 el metro cúbico; aplicable a 12.944,810 metros cúbicos.

Malecones de ribera y de abrigo

Estas obras se proyectan de madera dura a razón de 135 a 145 $ $^{m}/_{n}$ el metro cúbico, incluyendo el material transporte y mano de obra, sin el herraje ó asambladuras de hierro.

En el momento actual, ese precio unitario podría considerarse algo ajustado, a pesar de ser muy liberal en circunstancias normales.

No aceptamos que en un presupuesto destinado a ejecución de una obra de mañana, se consignen los precios tan elevados que rigen en el día.

El encarecimiento del material de quebracho es debido a que los obrajes se hallan en condición incipiente de administración técnica, careciendo de capital, vías de transporte, implementos mecánicos etc., etc., en cambio de una inactividad característica del fácil lucro imperante.

La obra de mano es hoy tan elevada, que fácilmente la inmigración la rebajará próximamente a sus justos límites.

De lo contrario aumentará sin tasa ni medida los transportes, los alimentos, todo en fin; sería una situación de labor armada, como la paz armada, la misma música traspuesta al máximum de bemoles sostenidos.

Antes que extremar los precios, hemos preferido tener en vista un recurso con el que podremos graduar la verdad

de nuestros precios unitarios en el caso más desfavorable: con el empleo eventual de la madera de pino de tea en toda la construcción bajo tierra y aguas bajas, reservando el quebradlo y otras maderas duras para las partes superiores expuestas a las alternativas meteorológicas e hidrológicas.

Entre el precio de una y otra, existe en favor gran margen, como así en cuanto al tamaño y fácil aprovisionamiento.

Finalmente debe tenerse en cuenta, el considerable volumen del material a adquirir, de que por sí justificaría una explotación exclusiva a eso objeto.

Malecones de ribera. — Son aquellos que forman ribera artificial, ó reforman la natural para, guiar la corriente, determinando el mínimum de resistencias a la corriente de las aguas.

Los enunciaremos brevemente:

1.° Malecón de ribera tipo X^1 —Formando alas en protección de la ribera del Paraná de las Palmas, en el punto de toma ó nacimiento del Canal Marítimo.

Proyecto de la obra.—Malecón tipo X^1 que responde al tipo X, con exclusión de la manipostería y soleras horizontales de madera dura colocadas bajo agua.

En el Anexo VII y plano n.° 6 se hallan detallados los elementos del cómputo métrico y presupuesto,

Precio por metro $ 609.75.

Metros lineales aplicables ml. 600

Conviene que esta defensa se haga con perfección, porque se trata de desviar una parte del caudal del gran río Paraná de las Palmas.

La corriente se desviará con entera facilidad y conviene que ella no afecto la ribera, la, que deberá conservarse en forma geométrica con la obra, proyectada.

2.° *Malecón de ribera* Tipo X. —Forma el cajón de la toma del Canal Marítimo sobre el Paraná de las Palmas.

El proyecto de la obra se halla detallado en el plano nú-

mero 6 y los elementos del cómputo métrico y presupuesto en el Anexo VII.

Es una construcción importante de madera dura, armada en seco, con solera de mampostería de piedra bruta y cemento en la base, sobre terreno sólido a la profundidad uniforme de —5.00.

Los pilotes de resistencia, en tres líneas de refuerzo,, forman tramos de 2.50 m. de luz, realizando un conjunto armónico de poderosa estabilidad.

Para realizar el secamiento de la cancha de trabajo, se cerrará la ribera sobre el Paraná con una doble fila de tabliestacadas.

Precio por metro lineal... $ m/n 722.00.

Metros lineales aplicables.. . M. L. 300.00.

3.° *Malecones de ribera* Tipo Y.—Cota superior, variable de $+2^m$ a $+4^m$.

Extensión aplicable:

En la ribera derecha del Abra Nueva Km 14^{800} al 15^{350} cota sup. + 2^m exten. 550 m.

En la ribera del Canal Marítimo Km 15^{100} al 15^{350} cota sup. + 2^m ext. 250 m.

En la ribera del Canal Marítimo Km 16^{040} al 16^{210} cota sup. $+4^m$ exten. 170 m.

En la ribera Río Luján ribera izquierda confluencia Canal Marítimo cota sup. $+4^m$ exten. 300 m.

Extensión total aplicable: 1270 m.

Estas obras en la ribera del Abra Nueva y Canal Marítimo *preceden* imediatamente a la confluencia de uno con otro. Con ellas nos proponemos fortalecer la corriente de confluencia, a la vez que hacer inalterable las riberas en el curso del tiempo. Deseamos así producir un efecto de fuerza y de conservación en el punto de confluencia, para que no exista en ella ningún sitio inactivo capaz de dar cabida a los rellenamientos en el lecho del Canal Marítimo.

En el Anexo VIII y plano N° 6 se hallan detallados los

elementos del cómputo métrico y presupuesto correspondiente.

Precio por metro lineal..... $ m/n 251.50
Metros lineales de malecón aplicable.. » » 1.270

4.° *Malecones de ribera* Tipo Z.—Cota superior +0.00 a +2 m .

Véase plano N° 6.

Extensión aplicable:

Defensa ribera izquierda del Abra Nueva Km. 15 al $l5^{550}$, cota sup. +2 m.

Extensión..... .....550 m.

Defensa izquierda del rio Luján, confluencia Canal Marítimo, cota sup. + 0.00. Extensión 900 m.

Defensa ribera izquierda del río Luján Km. 16^{500} al 17^{800}, cota superior + l^{m}. Extensión 1300 m.

Defensa ribera derecha del río Luján Km. $I7^{150}$ al 17^{450} cota + 0.00. Extensión 400 m.

Defensa ribera Canal de San Fernando, a la derecha +0.00. Extensión 120 m.

Extensión total aplicable 3270 m.

Estas obras en la ribera del Luján y Canal Marítimo, afectadas por la confluencia do uno con otro, tienden a fortalecer y concentrar la corriente residían le mediante el angostamiento de la sección do aquel río, para no dejar sitio inactivo en él, susceptible de favorecer el rellenamiento en el lecho del Canal Marítimo.

En el Anexo IX y plano N° 6 hallan detallados los elementos del cómputo métrico y presupuesto correspondiente.

Precio por metro lineal de malecón Tipo Z $ m/n 202.25.

Metros lineales de malecón aplicable 3270 m.

Malecón de abrigo Tipo V—Cota superior +4 m entre el Canal Marítimo y río Luján Km. 17 ^{800} al 18^{400}.

Extensión aplicable 600 m.

Este muelle ó malecón se ubica sobre el lecho del río

Luján, dividiéndolo en la parte destinada al Canal Marítimo. Como primer objetivo hacemos hermética la separación de una y otra vía, y en segundo dejamos expedita la comunicación del río Luján con el río de La Plata y sin alteración el régimen de la marea que actualmente lo alimenta, de lo que resulta libre el Canal Marítimo de las influencias perturbadoras y de rellenamientos de la barra del mismo río.

La división hermética se realiza interiormente con los colchones de fagina comprimidos sobre el lecho por alternadas capas de piedras, y exteriormente con los refuerzos de sacos de arcilla estibados en forma razonable, éstos muy necesarios para evitar la embestida de los buques que frecuentemente realizan las maniobras con malísimos resultados.

En el plano N° 6 y Anexo X detallamos los elementos del proyecto, cómputo métrico y presupuesto de la obra.

Precio por metro lineal de malecón de abrigo.....	$ m/n	451.95
Metros lineales de malecón aplicables	» »	500

6.° *Malecón de abrigo* Tipo W. — Cota superior + 4.50

Protección del Canal Marítimo y Antepuerto cota superior + 4.50. Situación Km. 44^{600}. Extensión 320.

Este muelle ó malecón flanqueado de escolleras se halla proyectado en prolongación de la Avenida Marítima, Kilómetro 44^{300} al 44^{620}, siendo su objeto abrigar el antepuerto contra la marejada que levantan en el estuario los temporales del Sudeste.

Su construcción interior al maderamen, con faginas y capas de piedras alternadas, será bastante hermética como para interceptar el paso de la arena a impulso de las olas y rompientes. Tal cual lo hemos proyectado, será a lo menos tan sólido y más eficaz que el muelle construido ya en defensa de la Dársena Norte.

En el plano N.° 6 y Anexo XI detallamos los elementos

del proyecto, cómputo métrico y presupuesto de la obra, con el siguiente resultado:

Precio por metro lineal de malecón de abrigo Tipo W.....	$ $^{m}/_{n}$	690.25
Metros lineales aplicables.....	mts.	320.00

Defensa del Canal en el litoral del Río de la Plata

SISTEMA ADOPTADO, SU EFICACIA Y LO QUE IMPORTA

Generalmente la costa argentina del Río de la Plata, y especialmente la comprendida entre Buenos Aires y San Fernando, se orienta S. E. al N. O., que es la dirección general que tiene el estuario desde la barra Punta Piedras y cola del banco Ortiz hasta la boca del Paraná de las Palmas. Esa dirección coincide en mayor grado del lado argentino con la de los vientos, mareas y temporales intensos que determinan su hechura general, como así los vientos y temporales pamperos del Oeste prevalecen mayormente en la hechura local de la costa oriental del mismo estuario.

La costa argentina arcillo-arenisca se amolda a la corriente dominante del Río de la Plata, vientos y mareas S. E. y N. O. y vice-versa, entro tanto que la costa oriental generalmente dura y pedregosa, resiste a esas acciones generales combinadas con las accidentales que derivan de los pamperos.

De un lado como del otro las olas baten en sus momentos tempestuosos, suavizándose sobre el explayado arcillo-arenisco de la orilla argentina, encabritándose y cavando pozos en la accidentada y rocosa ribera oriental.

Es sabido que las ondulaciones que forman las olas oceánicas parecen caminar ó avanzar horizontalmente en movimiento de translación. En el estuario del Río de la Plata, caminan en verdad al impulso del fuerte viento en la dirección que sopla.

Las que se forman ó llegan próximas a la ribera, deslizándose sobre fondos cada vez más reducidos, se aguantan paulatinamente en uno de los extremos de la línea de translación, en el que según la dirección que sigue por efecto del viento encuentra menos fondo, al rededor de cuya extremidad gira el conjunto hasta llegar más encrespadas sobre la ribera, siempre en líneas de translación paralelas a la misma, sea cual fuere la dirección del viento reinante.

En el retazo del río, entre Buenos Aires y San Fernando, la ola bate fuerte allí donde el terreno de fondo y orilla es duro, toscoso como ser: Entre Buenos Aires y Palermo, Olivos y Punta Chica.

Entre Palermo y Olivos, el oleaje se remansa en la concavidad del explayado tendido por los aluviones del Medrano, White, Vega y Maldonado.

Entre Punta Chica y la barra del río Luján, el oleaje es simple agitación de barra de poco fondo.

En el litoral sometido a un proceso de erosión, entre San Isidro y Olivos—en Anchorena especialmente—el poder del oleaje adquiere su mayor fuerza, y podemos asegurar que su acción de rompiente en hondura de 4 m. y creciente extraordinaria no es capaz de mover una piedra granítica de un tercio de metro cúbico=800 kilg., colocado en talud de revestimiento de 2:1.

Nos referimos a nuestras experiencias en las escolleras que protegen el Canal de entrada al puerto de La Plata, en situación atravesada a los temporales del Sudeste y profundidades hasta 7 m. en marea baja.

En efecto, tuvimos en otrora oportunidad de completar la sección de la escollera Este del antepuerto, la más trabajada por los temporales, rellenándola con piedras graníticas perdidas sobre los taludes, hasta elevar la plataforma central a la cota + 2.50 con un ancho de 1.50 m. En esta parte, la más expuesta, dispusimos piedras de 800 a 1200 kgs., las que no se movieron, ni sufrió alteración sensible el con-

junto de la obra hasta muchos años después, en que pudo inspeccionarse el resultado.

Es, pues, con entera seguridad que proponemos el perfil del malecón de defensa consignado en el plano 3, Anexo 1 y croquis complementario que explican su modo de ejecución.

Lo constituye:

1.° Una base de escollera afianzada sobre el lecho duro del río con talud exterior do 2.1 e interior de 1.1, que. cruzan el plano del cero dejando entre sí una distancia do 5.60m., para continuar ambos hasta la rota + 0.90 en que remata.

Esta es la base del malecón de defensa: su perfil en la la cúspide + 0.90 es fijo, pero siendo variable la altimetría del lecho lo es también el del asiento y volumen de ese primer macizo. A este respecto diremos que la altimetría media del lecho entre los K^{m}. 23^{500} y 44^{600} a que se refiere ese perfil de defensa es —0.50 como lo estudiamos en el plano N° 7.

2.° A este macizo se adapta, sobro el talud interior, un colchón de faginas de doble camada a escuadra en que se asienta el el terraplén interior hasta la cota +/- 0.00.

3.° A partir de ese plano +/- 0.00 se sigue el terraplén en talud de 2.5:1 cubierto por una doble camada de faginas como la anterior.

4.° Sobre este plano inclinado 2.5:1 comprendido entre las cotas +/- 0.00 y + 4m. se aglomera 1.50 m. de espesor de escollera a piedra perdida, colocando las de menor peso desde 30 kg. interiormente, y en aumento hacia el exterior, hasta 800 kg. en las partos superiores a la cota + 1.00 expuestas al golpe y deslizamiento de la marejada.

5.° Formada la protección del talud exterior 2.5:1 hasta el plano + 4, sigue un tramo de 2 m. de ancho a la cota + 4.20 y a continuación el bloc final a la cota + 5m., con un ancho de 1.10 de plataforma.

6.° A este bloc sigue un espaldar, dos zanjas colectoras

y explanación de 5 m. de ancho, empedrada con piedras gruesas, conjunto destinado a recibir y descargar el rebalse de ola al escurrirse sobre el plano inclinado 2.5:1.

El acolchado de faginas impedirá que las aguas en su movimiento de regresión al río lleven partículas de tierra, que a la larga podrían afectar la solidez del terrraplén, produciendo hundimientos.

Como lo hemos manifestado, al tratarse de la ejecución del terraplén que constituye el malecón Este y Avenida Marítima, debe ante todo ejecutarse el basamento parte 1.ª, luego la fagina parte 2.ª, a continuación sobre esta el terraplén de la parte 3.ª y sobre-fagina, siguiendo la 4.ª que se refiere al plano inclinado de escollera, y finalmente las partes 5.ª y 6.ª del bloc superior.

Los croquis detallan gráficamente la continuidad del modo de ejecución de esta obra de defensa, de cuya solidez dependerá la existencia del Canal Marítimo.

En el Anexo 11 y plano relativo, detallamos los elementos del cómputo métrico y presupuesto correspondiente con el siguiente resultado:

1.° Piedras en escollera para la construcción de defensa del Canal en el litoral del Río de la Plata m^3 628.480.

2.° Piedras en escollera para la defensa del Canal en la desembocadura del mismo Canal Norte, 25.500.

3.° Piedras en escollera para la defensa del Canal en la desembocadura de los arroyos Maldonado, Vega, Medrano, White, 1.000.

Volumen total de piedras colocadas en escolleras distribuido en 20.000 m. de canal, mts. cbs. 654.980.

Volumen por metro lineal de canal (Km. 44^{300} — 18^{255}) m. c. 25.20.

Precio por metro cúbico, incluso el faginaje correspondiente a esta unidad de medida $ m/n 9.00

Este precio unitario responde a las siguientes condiciones:

Piedras desde 30 hasta 500 kg., las $^2/_3$ partes del volumen total.

Piedras arriba de 500 kg., la $^1/_3$ parte.

Cada fagina tiene como mínimum 3m 40 de largo por 0.30 de diámetro y su precio colocada en la obra $ $^m/_n$ 0.30.

Por metro lineal la defensa se calcula 10 m^2 de superficie de fagina de doble camada (0.60 de espesor).

Calculamos 30 faginas por metro lineal de defensa, lo que hace $^1/_4$ de metro cúbico de fagina por metro cúbico de piedra en escollera.

Resulta entonces:

Por el metro cúbico de piedra en escollera.....	$ $^m/_n$ 8.62
Por el $^1/_4$ m^3 de fagina correspondiente.....	» » 0.38

Precio computado al m^3 de escollera de defensa $ $^m/_n$ 9.00

Puentes que faciliten el tránsito público

EN EL PASO DE LOS ARROYOS NAVEGABLES DEL DELTA Y LOS PLUVIALES EN EL LITORAL DEL RÍO DE LA PLATA.

Hemos informado que los arroyos navegables como los pluviales (éstos tan sólo sobro el costado Oeste) se prolongan en cauce descubierto al través de los terraplenes ó malecones del canal, para unirse con el canal laboral del resguardo.

Para mantener la continuidad del tránsito a lo largo del malecón, proyectamos en la parte inmediata al cajón del canal puentes de 10 metros de ancho y luz variable de 10 a 20 metros.

Estas obras y las anexas al inciso que sigue, que tienen por objeto la protección de los taludes de esos cauces descubiertos en la travesía de los malecones, importan por cada uno un presupuesto de gastos término medio de 25.000 $ m/n.

Son los siguientes:

Kilometraje	Número de puentes	Luz	Arroyo	Observaciones
0300	2	20 m.	La Horca	
2200	1	10 »	Banquito	
2900	1	10 »	Banco	
4600	1	10 »	Zanjón Ramal Toro	
6300	1	20 »	Toro	
11	2	20 »	Espera	
11900	2	10 »	3 Reyes ó Sarmiento	Arroyos navegables
12700	2	10 »	Curubico	
14500	2	10 »	Cambado	
17380	1	10 »	Rosquete	
17400	1	10 »	Copulé	
17550	1	10 »	Zanjón	
17728	1	10 »	Zanjón	
35500	1	20 »	Medrano	
34300	1	20 »	White	pluviales
35300	1	20 »	Vega	
38300	1	20 »	Maldonado	
	Total....	22 puentes		

Obras

DESTINADAS A DAR CONTINUIDAD A LOS ARROYOS NAVEGABLES Y PLUVIALES, INCLUSIVE LAS QUE SE REFIEREN AL CONDUCTO GENERAL DE DESAGÜE.

Estas obras se refieren a la prolongación de los 22 arroyos enumerados en el inciso anterior «*e*)».

Cada caso incluye el puente, la apertura del cauce y protección de los taludes, ha sido presupuestado, como término medio, en $ m/n. 25.000.

En cuanto a las obras aplicables a la continuidad del conducto general de desagüe, son nulas, quedan totalmente suprimidas con la disposición proyectada. Esta ha sido informada en la página 22.

Toda la obra se reduce a conservar en profundidad natural la superficie de 6 $^{1}/_{2}$ hectáreas ubicada en el Río de la Plata, entre el murallón exterior de la Dársena Norte y el antepuerto de unión del Canal Norte con el Canal Marítimo.

En ese recipiente quedarán los sedimentos del conducto de desagüe, de allí se extraerán con dragas adecuadas en oportunidad, propendiendo a que esa pequeña Dársena de cabotaje quede destinada a fondeadero y operaciones de carga y descarga de las embarcación es que hacen el comercio en las islas del Delta.

Las obras a realizar a estos fines quedan incorporadas a los incisos b) y g).

Toma de aguas corrientes

DE LAS OBRAS DE SALUBRIDAD DE LA CAPITAL

En la página 22 (1) informamos al respecto.

¿Debe modificarse el trazado actual de la toma tan consi-

(1) Veánse páginas 1258-1259 de este Boletín.

derablemente oblicuo con respecto a la línea de ribera, colocándolo en la dirección de la línea de mayor pendiente de la playa?

No entramos a resolver ese punto que afecta intereses especiales, pero sin duda podemos afirmar que el nuevo trazado deberá mantener una dirección normal al eje del Canal en el ancho afectado por esta travesía.

Ahora bien; el ancho afectado es de 205,30 m., ó sea la distancia entre las aristas interiores de los malecones, más 22.35 metros por cada lado que mediarán al centro de las casillas de guarda y limpieza, hacen 260 metros de conducto-sifón bajo el Canal a la cota mínima —10 metros ó algo más bajo para prever el ahondamiento futuro del Canal Marítimo.

Consideramos que esta obra en la extensión de 250 metros, puede realizarse con un presupuesto de $ 100.000 m/n.

(h) Estudio complementario

Y DIRECCIÓN EJECUTIVA DE LA OBRA DURANTE 5 AÑOS

De los 360 días del año debemos deducir 120 días perdidos en concepto de domingos, feriados, de lluvias y grandes mareas. Queda reducido estrictamente el año de trabajo a 240 días; es el dato práctico experimental:

Se trata de remover en cifras redondas 30.000.000 de metros cúbicos de tierra en excavación, transportarla y colocarla en terraplenes.

Desplegando una energía media en el desarrollo del trabajo debemos contar con un material de 25 excavadoras, cada una de un poder de 1..000 metros cúbicos por día de *trabajo reducido* a las exigencias modernas; resultando una producción media de 25.000 metros cúbicos diarios durante cinco años.

El esfuerzo y rendimiento medio de un trabajo de largo aliento no puede extralimitarse; en el plazo juicioso que

asignamos a la ejecución de los 44600 metros de Canal Marítimo entre Buenos Aires y Paraná de las Palmas, para quedar la obra, en aptitud definitiva de servicio público.

De acuerdo con las buenas prácticas, asignamos a los estudios complementarios y dirección técnica ejecutiva del Canal Marítimo el coeficiente del 3% sobre el importe de las obras especificadas en los incisos *a, b*, *c*, *d*, *f* y *g,* en el concepto de obras previstas.

Ese importe previsto concretamente alcanza a la suma de $ m/n. 25.850.501.85.

Renglón correspondiente al inciso *h*) 3% $ m/n 775.558.15.

Que se divide en dos partes:

1° En el concepto condicional de ampliación de estudios: igual suma a la gastada en los presentesestudios definitivos. .	75.551,15
2º En el concepto de la dirección ejecutiva técnica y administrativa durante cinco años.....	700.000.00
$ m/n. , .	775.551.15

(i) Obras complementarias improvistas

No es conveniente ni exacto prescindir de este renglón. Toda la prudencia y saber debe orientarse en el sentido de que surja, en cantidad mínima. En este orden de responsabilidades me toca manifestar que las obras previstas, en cantidad y precios unitarios, responden con verdad a las condiciones del trabajo real.

Sin atenuar ni abultar, consignamos un presupuesto meditado.

El plan que hemos expuesto para la ejecución del Malecón Este, en el litoral del Río de la Plata, es de toda segu-

ridad, y su correcta dirección excluye toda imprevisión que pudiera motivar trabajos complementarios.

El terreno del Río de la Plata, en el litoral considerado, es arena fina dura ó tosca, la existencia de fondo barroso es meramente superficial: la piedra de escollera se afirmará bien y no se justificaba la previsión de fagina interpuesta sobre ese fondo. La acción prolongada de la marejada producirá a la larga algunas socavaciones en una que otra parte, produciendo acaso ciertos movimientos parciales de depresión en el nivel de la Avenida Marítima. Para evitarlo hemos interpuesto la doble camada de fagina entre la escollera y el terraplén de la Avenida, con lo que se impedirá el escurrimiento de la tierra hacia el río.

En cuanto al maderamen de los malecones de ribera abrigo, se proveen de quebracho colorado, con la reserva de reemplazarlos *bajo tierra* y *agua*, por pino tea si los precios de la industria ó trabajo nacional se hicieran incompatibles con la sana práctica de la balanza económica.

Finalmente, el volumen de escolleras, faginajes, movimiento de tierras, maderamen, ha sido calculado con deliberada tendencia de más que menos.

En estas condiciones, el renglón de imprevistos se referirá a obras que no hemos considerado conveniente establecer en clase de obras de instalación del Canal Marítimo, y que pueden ulteriormente resolverse con apremio en clase de servicios de explotación, como serían: empedrados, adoquinados, casillas del servicio aduanero y conservación, serie de ampliaciones que irán desfilando y satisfaciéndose con la misma retribución del servicio de navegación.

Fijamos el coeficiente imprevistos al 5 % sobre el importe de 25.850.501.85 de los incisos *a*, *b, c*, *d, e, f* y *g*.

Renglón correspondiente al inciso *i*) 5 % 1.292.525.00

RESULTADO FINAL

PRESUPUESTO

para la ejecución del proyecto del Canal Marítimo en condiciones de quedar habilitado ampliamente para librarse sin demora al servicio público.

INDICACIÓN DE LA OBRA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE PARCIAL	IMPORTE TOTAL
Inciso a)—Terreno á expropiar, hec.	1153 h. 69 á 90 c.	153.44		142.408,70
b)* Movimiento de tierra en excavación + barrosa m 3	17.881.457.00	0.45	8.046.655,65	
* Movimiento de tierra en excavación + toscosa, m 3	12.944.870.00	0.70	9.061.367.—	1.108.022,65
c)* Malecones de ribera Tipo XI, metro lineal	600.—	609,75	365.850,—	
Tipo X, m. lineal	300.—	722.00	216.600,—	
» y » »	1.270.	251,50	319.405,—	
» z » »	3.270.	202,25	661.357,50	12.055.250,50
* Malecones de abrigo Tipo V, metro lineal	600.—	451,92	271.158,—	
Tipo W, m. l	320.—	690,25	220.880,—	
d) Defensa del canal en el litoral del Río de la Plata m 3	654.980.—	9.00	—	5.894,820,—
e) f) Puentes, prolongaciones y defensa de los arroyos navegables y pluviales, N° 22	—	25.000,—	—	550.000,—
g) Contribución á la nueva Toma de aguas corrientes, N° 1	—	100.000.	—	100.000,—
h) Estudios complementarios, dirección técnica y administrativa de ejecución = 3 %	—	—	—	775.551,15
i) Imprevistos, el 5 %	—	—	—	1.292.525,—
		Importe total		27.918.578,—

Son veinte y siete millones novecientos diez y ocho mil quinientos setenta y ocho pesos moneda nacional

En ese importo total se considera la partida condicional de estudios complementarios por valor de 75.551.15 $ m/n. Estos no se podrían justificar si no en el caso de resolver él Ministerio de Obras Públicas un trazado distinto al seguido y estudiado definitivamente; ya siguiendo por el curso del río Luján hasta su conclusión, ó, *como término media entre los dos:* por el arroyo Caraguatá. Este último aunque más costoso podría hasta cierto punto concillarse,

pero rechazamos en absoluto el curso total del río Luján por su considerable extensión y exposición del Canal a las influencias mediterráneas.

De aprobarse nuestro trazado definitivo, la partida consignada de 75.551.15, habrá de representar el gasto que ha requerido el estudio definitivo, parte integrante del presupuesto total de la obra del Canal Marítimo, cual lo establecemos en el Anexo XII.

Atenuación del presupuesto de instalación

En el inciso *a)* que trata de los terrenos a expropiar, mejorar y revender hemos hecho una amplia exposición, resultando un sobrante de terrenos expropiados y ganados al río, ambos mejorados por el terraplenamiento, por la situación y tráfico del Canal,—por la población y progreso general con un valor de 16.722.630 $ m/n. en descargo del costo de ejecución de la obra.

Mencionamos el hecho sin comentarios.

ANEXO I

Cálculo del movimiento de tierra en excavación

RESUMEN

1° Excavación por el cajón del Canal..	m^3	30.529.627
2º Excavación para la formación del Antepuerto y dique de maniobras.....	m^3	296.640
Excavación total.	m^3	30.826.267

ANEXO II

Defensa del Canal

CÓMPUTO MÉTRICO DE LAS ESCOLLERAS

RESUMEN

1° Para la construcción de la defensa del Canal en el litoral del Río de la Plata.	m^3	628.480
	Por metro lineal de Canal.	

2º Para la construcción rio la defensa del Canal en la desembocadura del mismo en el Canal Norte..		m^3 25.500
3° Para la defensa del canal en la desembocadura de los arroyos Maldonado, Vega, Medrano en.	m^3 1.000	25 m^3 20
Volumen total. .		m^3 654.980

ANEXO III

Cálculo de la sección media mínima y máxima del Canal

ENTRE LOS Km. 0^{248} - 15^{100}

Cota media del terreno en que se establece la sección media mínima y máxima entre los kms. (0^{248}—15^{109}).....		+ 1.80
Superficie de la sección media en excavación entre los kms. (0^{248} - 15^{109}) 12.832.149 / 14.861	=	m^2 863
Superficie de los terraplenen (Este y Oeste) en sección media mínima		m^2 600
Superficie de los terraplenen (Este y Oeste) en la sección máxima		m^2 880
Volumen de las tierras de excavación en el recorrido del Canal entre los km. (0^{248} - 15^{109})		m^3 12.888.049
Volumen de las tierras de excavación para la formación de las zanjas de protección de los terraplenes (14.361x8.30x2)		m^3 245.736
Total. .		m^3 13.084.785
Volumen total de las tierras de excavación en terraplén 13.084.785 13.084.785/10 =		m^3 14.393.263

Tierras necesarias para la formación de los terraplenes Este y Oeste en la sección media mínima.....	m^3	8.916.600
Tierras necesarias para aumentar el alto de los terraplenes de la sección mínima de 0.60 m. obteniendo la sección media máxima	m^3	4.161.080
Total	m^3	13.077.680
Tierra disponible para terraplenes 14.393,263 — 13.077,680 =.....	m^3	1.315.583
Ancho medio del terreno ocupado por el Canal entre los km. (0^{248} y 15^{109})	m.	692.80
Superficie del terreno a expropiarse 14.861. x 692.60 ..	m^2	10.295.700

ANEXO IV

Cálculo de la sección media del Canal

ENTRE LOS Km. 18^{400}—21^{700}

Cota, media del terreno natural en que se establece la sección media entre los km. 18^{400} - 21^{700}.....		+ 0.35
Superficie de la sección media en excavación $\frac{2.118.079}{3.300}$ = ...	m^2	642
Superficie de los terraplenes Este y Oeste en la sección media 208.75 m^2 Este + 173 m^2 Oeste =.....	m^2	381.75
Volumen de las fierras de excavación en terraplén en el recorrido del Canal entre los km. (18^{400} — 21^{700}) $= 2.118.079 \times \frac{2.118.079}{10}$ = ...	m^3	2.329.886
Tierras necesarias para la formación de		

los terraplenes Este y Oeste 381.75 x 3.300 =.....	m^3	1.259.775
Tierras disponibles =	m^3	1.070.111
Superficie del terreno ganado al río entro los kilómetros (18^{400} — 21^{700}) 69 x 3.300 =	m^2	227.700
Cota media del terreno natural ganado al río x.....		0,45
Ancho medio del terreno ganado al río $\frac{227.700}{3.330}$ =.....	m^3	69.669.00
Tierras de excavación para la formación de la zanja de desagüe en el talud Oeste de la sección máxima.....	m^3	28.789
Tierras disponibles 1.070.111 x 28.789	m^3	1.098.900
Volumen complementario para la formación de los terraplenos en la sección media máxima.....	m^3	1.098.900
Cota media del terreno a expropiarse x		+ 1,80
Ancho medio del terreno a expropiarse entre los kilómetros (18^{400} — 21^{700})	m^2	76
Superficie del terreno a expropiarse	m^2	250.800
Ancho medio de la zona ocupada por el Canal en la sección mínima (a b)		362.55
Ancho medio de la zona ocupada por el Canal en la sección máxima (a b)		438.55

ANEXO V

Cálculo de la sección media mínima y máxima del Canal

ENTRE LOS K^m. (21^{700} - 23^{500})

Cota media del terreno en que se establece la sección mínima *y* máxima entre los km. (21^{700} - 23^{500}).....		+ 1,70
Superficie de la sección media en excavación entre los km. (21^{700} y 23^{500}) $\frac{15.655.77}{1800}$.....	m^2	869

Superficie de los terraplenes (Este y Oeste) en la sección media mínima (terraplén Este m^2 132 + terraplén Oeste m^2 271=	m^2	403
Superficie de los terraplenes (Este y Oeste) en la sección máxima =.....	m^2	474
Volumen de las tierras de excavación en el recorrido del Canal entre los km. (21^{760} — 23^{500}).....	m^3	1.565.577
Volumen de las tierras de excavación para la formación de la zanja de desagüe en el talud Oeste del Canal.....	m^3	15.300
Suma.....		1.580.877
Volumen total de las tierras en terraplén $1.580.877 + \frac{1.580.877}{10}$ =.....	m^3	1.738.964
Tierras necesarias para la formación de los terraplenes Este y Oeste de la sección media mínima	m^3	725.400
Volumen complementario para la formación de los terraplenes Este y Oeste con la sección media máxima (216 x 0.50 x 1800) + $\frac{(47.50 \times 0.50 \times 1800)}{2}$		217.570
Total.....		942.978
Tierra disponible para terraplenar m^3 1.738.964 — 942.970=.....	m^3	795.994
Ancho (A B) de la zona ocupada por el Canal entre km. (21^{700} — 23^{500}).....		488.80
Terreno a expropiarse 488.80 x 1800 a la cota media + 1.70=.....	m^2	879.840

ANEXO VI

Resumen:	Cota media del terreno en el tronco km. 23^{500} km. 44^{600} =	—0.50

Cota inedia del terreno ganado al río =..... $\frac{\text{Volt.tot.}}{\text{Sup. tot.}} = \frac{669.890}{3.208.070} = 0 — .21$

Id 2 id id id id id..... Sup. tot. 3.208.070

Ancho medio del terreno ganado al río..... $\frac{\text{Sup. tot.}}{\text{largo tot.}} = \frac{3.208.070}{20.150} = \text{m } 1.59$

Volumen del terreno sobre Cero = m^3 .... 929.620

Volumen del terreno bajo el Cero..... 259.730

Volumen total del terreno sobre Cero..... 669.890 m^3

Terreno de excavación disponible para, terraplenar 1.708.480

Cota media del terreno en la zona ganada al río después del terraplenamiento $= \left(\frac{1.708.480}{3.208.070} = +0.54\right) + 0.21 + 0.75$

Sección normal media del Canal en el tronco km. 23^{500} km. 44^{600} — $\frac{12.208.010}{21.100} = 578\ m^3$

Sección media terraplén Este = 338 m3
» » » Oeste = 240 m^3

Excavación para la formación del Ante-puerto m^3..... 296.640

Excavación total en el tronco km. 23^{500} km. 44^{600} comprendida la excavación para la formación del Ante-puerto m^3..... 12.504.660

Vol. terraplén $\frac{12.504.650}{10} + 12.504.650 =$ m^3..... 13.759.300

Tierra necesaria para la formación de los terraplenes del Canal (Este y Oeste).

Km. 23^{500} á $44^{100} = 578\ m^3 + 20.600$ m .... $=m^3 11.987.920$
Km. 44^{100} á $44^{340} = 338\ m^3 + 204$ m ....

Complemento de tierra para la forma-

ción del malecón Oeste del Ante-puerto
$170^{m3} + 370^{m} = m^3$..... 62.900

12.050.820

Tierra disponible para terraplenar
13.759.300 — 12.050.820 = m^3 =..... 1.708.480

OBSERVACIONES

Ordenada positiva—y—Ancho de la zona ganada al río.

Ordenada negativa—y—Ancho de la zona de expropiación.

Cotas medias del terreno—m—En la zona ganada al río.

Cotas medias del terreno—m'—En la zona de expropiación.

Superficie parcial—m—De la zona ganada al río.

Superficie parcial—m'—De la zona de expropiación.

Cota media—m—Del terreno en la zona ganada al río.

ANEXO VII

Cálculo del cómputo métrico

DEL MATERIAL DE LOS MALECONES TIPOS «X» Y « X I »

PRESUPUESTO DEL MALECÓN DE RIBERA TIPO X
CONSTRUIDO EN SECO

Resumen y precio de la construcción por metro lineal.—Material y colocación.

Mampostería de piedra gruesa y cemento (1:3).....	m^3 2.5	$	35 87.50
Madera dura.....	m^3 4.10	»	145 594.50
Herrajes	kg 80	»	0.50 40.00
Precio de construcción del malecón tipo x por m. 1.....			722.00

Metros lineales de malecón tipo X en la boca del canal marítimo sobre el Paraná de las Palmas, 300 metros.

PRESUPUESTO DEL MALECÓN TIPO « XI»

(El tipo X sin construcción en seco). (Exclusión de la mampostería y soleras horizontales bajo agua).

Madera dura	m^3 3.95	$	145	572.75
Herrajes.....	kg. 74	»	0,50	37.00
Precio de construcción del malecón de ribera tipo XI.....				609.75

Metros lineales de malecón tipo XI en la orilla derecha del Paraná de las Palmas, formando las alas de boca del Canal Marítimo, 600 metros.

ANEXO VIII

Cálculo del cómputo métrico

DEL MATERIAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL MALECÓN TIPO «Y»

PRESUPUESTO DEL MALECÓN DE RIBERA TIPO Y

Resumen y precio do la construcción por metro lineal Material y colocación.

Madera dura.....	m^3 1.68	$	135	226.80
Herrajes.....	kg. 50	»	0.50	25.00
Precio de construcción del malecón tipo Y por metro lineal..				251.80

Metros lineales de malecón tipo Y en las confluencias del Canal Marítimo con los ríos Luján y Abra Nueva, 1270 metros.

ANEXO IX

Cálculo del cómputo métrico

DEL MATERIAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL MALECÓN TIPO «Z»

PRESUPUESTO DEL MALECÓN DE RIBERA TIPO Z

Resumen y precio de construcción por metro lineal— Material y colocación.

Madera dura.....	m^3 135	$	135	182.25
Herrajes.....	kg. 40	»	0.50	20.00
Precio de construcción del malecón tipo Z por metro lineal				202.25

Metros lineales de malecón tipo Z para la defensa de las riberas del río Luján, 3270 metros.

ANEXO X

Cálculo del cómputo métrico

DEL MATERIAL DEL MALECÓN TIPO «V»

PRESUPUESTO DEL MALECÓN TIPO «V»

Resumen y precio de la construcción por metro lineal — Material y colocación.

(0.30 el pie colocado)

Madera dura.....	2.14 m^3	$ m/n	1.35	288.90
Faginas	9.30 »	»	1.30	12.09
Piedra 50 kg. a 2.50 kg.	8.64 »	»	8.50	73.44
Herrajes.....	45 kg.	»	0.50	22.50
Protección de bolsas de tierra.	11 m^3	»	5.00	55.00

Precio de construcción del malecón tipo Y por metro lineal — 451.93.

Metros lineales del malecón tipo Y para abrigar y aislar el Canal Marítimo del río Luján, 600 metros.

ANEXO XI

Cálculo del cómputo métrico del material para la construcción del malecón tipo W

PRESUPUESTO DEL MALECÓN TIPO « W »

Resumen y precio de la construcción por metro lineal— Material y colocación.

Madera dura.....	2.50 m^3	$ m/n	140.00	$350.00
Faginas.....	16.50 »	»	1.50 »	24.75
Piedra 30 a400 kg. c/u. .	33 »	»	8.50 »	280.50
Herrajes	70 kg.	»	0.50 »	35.00

Precio de construcción de malecón tipo W por metro lineal, $ 690.25.

Metros lineales del malecón tipo W para, el abrigo del Ante-puerto en el Km. 44^{600} — 320 m.

ANEXO XII

Presupuesto de los gastos que resultan del estudio y confección de proyecto definitivo

DEL CANAL MARITIMO DE BUENOS AIRES AL PARANÁ DE LAS PALMAS

Diciembre—Sueldos del personal superior.	$	600,—
Enero—Sueldos del personal superior ..	»	4.423,32
» » inferior	»	899,42
Provisto por la Dirección General de Obras Hidráulicas.....	»	10.006,86
Provisto por el Departamento Central	»	164,39
Febrero—Sueldos del personal superior.	»	4.840,—
» » inferior ..	»	3.161,31
Provisto por el Departamento Central	»	30,—
» » la Dirección General de Obras Hidráulicas.....	»	1.088,—
Marzo—Sueldos del personal superior	»	4.840,—
» » inferior ...	»	3.683,76
Provisto por la Dirección General de Obras Hidráulicas.	»	784,67
Provisto por el Departamento Central.	»	25,50
» » » (Carbón)	»	138,24
Gastos por caja chica, según R. de (Cuentas núm. 1.....	»	1.661,62
Abril—Sueldos del personal superior.	»	4.840,—
» » inferior.	»	3.340,80
Provisto por la Dirección General de Obras Hidráulicas.....	»	469,80
Mayo—Sueldos del personal superior	»	4.840,—
» » inferior	»	3.167,72

Junio—Sueldos del personal superior. .	»	4.011,66
» » inferior. .	»	1.850,26
Provisión por el Departamento Central. .	»	160,—
Gastos por caja chica, según R. de cuentas. núm. 2.....	»	2.270,96
Julio—Sueldos del personal superior. . .	»	3.190,—
» » inferior...	»	616,42
Agosto—Sueldo del personal superior . .	»	2.900,90
» » inferior . .	»	176,76
Provisto por el Departamento Central . .	»	0,95
Septiembre—Sueldos delpersonalsuperior.	»	2.896,66
» » inferior.	»	70,—
Gastos por caja chica, según R. de cuentas núm. 3.....	»	1.881,47
Octubre—Sueldos del personal superior. .	»	2.295,—
» » inferior. .	»	70,—
Noviembre—Sueldos delpersonalsuperior.	»	2.240.—
» » inferior.	»	70,—
Provisto por el Departamento Central. .	»	0,75
Diciembre—Sueldos del personal superior.	»	1.840,—
» » inferior.	»	22,58
Gastos por caja chica, según R. de cuentas núm. 4.	»	595,21
Gastos por caja chica, según R. de cuentas núm. 5.....	»	150,74
Suma total de gastos..... $		80.394,33

Devoluciones de instrumentos, materiales y útiles

Mayo	9	Nota	N.°	69	P.....	$	341,59
	31	»	»	84	P	»	473,50
Junio	28	»	»	97	P.....	»	3,368,20
»	28	»	»	97	P.....	»	2.926,17
Julio	18	»	»	105	P.....	»	469,80
»	18	»	»	106	P.....	»	87,65
Agosto	18	»	»	121	P	»	1.088,—
»	28	»	»	126	P	»	415,—
Septiembre	18	»	»	130	P.....	»	1.536,90
Octubre	24	»	»	145	P	»	127,—
Diciembre	17	»	»	163	P	»	731,50
	29	»	»	168	P	»	231,36
							$ 11.826,67

RESUMEN

Gastos efectuados.....	$	80.394,33
Devoluciones varias.....	»	11.826,67
Diferencia.	$	68.567,66

Julio B. Figueroa.

APROVECHAMIENTO INTEGRAL

DE LA PESCA MARITIMA

Nihil est agricultura melius, nihil uberius, nihil dulcius, nihil homine libero dignius.

CICÉRO.

Nada mejor que la agricultura; nada más provechoso; nada, más agradable; nada, más digno de un hombre libre.

CICÉRO.

El estado poco próspero en que se encuentran desde hace años nuestros pescadores de Mar del Plata, me había inducido a proponerles para aumentar sus beneficios, aprovechasen todos los peces, mariscos y otros productos que obtienen con sus redes y que por su estado ó su naturaleza no pueden ser objeto de un comercio directo, es decir, no son utilizables para la alimentación.

Había aconsejado a una persona entendida en la fabricación de los aceites y guano de pescado, y con capitales suficientes para dedicarse a esta clase de empresas, que se radicara en Mar del Plata y transformase en riquezas, todos los residuos de la pesca que allí se obtuviesen.

Desgraciadamente, los pescadores de Mar del Plata son muy rutinarios; y aunque la única modificación que se les pedía en la práctica de su trabajo, consistía en no echar al mar lo que ellos no podían utilizar, así como los intestinos de los peces destinados a la venta, no quisieron acceder al pedido del interesado, salvo, que éste les abonara un precio crecidísimo, que no estaba en relación, de

ninguna manera, con el valor verdadero de las materias que se querían explotar.

Así es que, por su afecto al lucro demasiado exagerado, perdieron una excelente ocasión de ver remunerados mayormente sus penosos trabajos.

Como dentro de unas semanas vamos a tener en el puerto de Buenos Aires los dos primeros chaluteros a vapor, construidos especialmente por la sociedad anónima «La Pescadora Argentina», creo que no estará de más insistir nuevamente sobre «el aprovechamiento material de la pesca marítima», a fin de convencer, si es necesario, no sólo a la joven y floreciente empresa, sino a todas las personas que se ocupan en el país de las cuestiones de pesca, que es de suma importancia no despreciar los beneficios suplementarios de esta, beneficios que son capaces de modificar del modo más feliz las condiciones económicas de esta grande industria.

Por otro lado, si bien hasta la fecha la agricultura en el país ha sido extensiva, no hay que perder de vista que un día, quizás no lejano, los pequeños propietarios tendrán que reponer en sus campos, con abonos apropiados, el capital, sobre todo, de fosfatos, que han sacado de allí in consideradamente cada año, bajo la forma de granos de trigo, de maíz y de lino ó con la carne animal y los huesos que han exportado.

Monsieur Jourdain, de Moliere, hacía versos sin sospecharlo, y con la misma inconsciencia, la mayoría de los agricultores hacen química sin sospecharlo también. Pero llegará un día en que las reacciones no podran efectuarse más de un modo conveniente, por haberse agotado los recursos del suelo y será necesario recurrir entonces, a la gran fuente de toda vida, al mar, y a la fauna infinita que se revuelve entre sus olas.

La fabricación del guano de pescado nos aparece entonces de esto modo, como un asunto que interesa a los pescadores, y del cual también debe preocuparse nuestra

agricultura, madre de las mieses y de la ganadería.

Hoy, por lo tanto, dejaré de lado el estudio de la utilización de muchos productos derivados de la pesca, para ocuparme más especialmente de los guanos que la tierra requiere y de los aceites que solicita la industria.

Sin duda para el alumbrado los aceites de pescado no encontrarán como antes una salida comercial. Hoy en día se pide más bien la luz y el calor al petróleo, al gas, al alcohol y a la electricidad. Pero ciertas propiedades características de estos aceites, así como su baratura, les abrirán un gran mercado para el tratamiento de los cueros, el temple de los metales, la preparación de ciertas pinturas murales, la lubrificación, la relojería, la fabricación de cabos, etc.

Una de las ambiciones del Japón en la última guerra, era la de conquistar la isla Sakhalin, cuya mitad obtuvieron en el tratado de paz, a fin de disponer de estas regiones de pesca, de las cuales sacan entre otras riquezas una cantidad enorme de aceite que proviene de los arenques? y también de las sardinas ó de los desperdicios de tiburones y delfines.

Exportan una parte de su producción a Alemania y a Australia.

El procedimiento de extracción del aceite es de los más primitivos: se cuecen los arenques en calderas llenas de agua y luego se comprimen los pescados. Los gastos de elaboración del aceite bruto representan sólo 46 centesimos para 8 a 10 litros. El aceite se filtra luego durante el invierno ó sirve para preparar jabones ó bien la cera que usan los japoneses para fabricar sus velas, cuya mecha la forma un poco de médula de caña.

Pero en los Estados Unidos es donde debemos, estudiar el aprovechamiento de los peces no comestibles para la fabricación de los aceites.

Allí, según informes de la *Comisión fish and fisheries,* la producción anual es de 72 millones de litros ! Sin embargo,

están unánimes en decir que esta industria es suscensible de mayor desarrollo.

En nuestro país, la cantidad anual exportada es insignificante, si se tiene en cuenta que tenemos una sola empresa dedicada a la posea de los cetáceos y que por lo demás la fabricación del aceite es limitada a la explotación de algunos peces de agua dulce!

La aduana de Victoria exportó en 1903 hasta 432 600 kilos, pero en 1900 la cifra bajó a 10.435 kilos.

Es al mar, y no a los ríos al que debemos pedir nuestros aceites de pescado: y circunstancia sobre la cual llamo la atención; los peces más utilizados en los Estados Unidos para esta industria, los tenemos nosotros también y en abundancia, Citaré solamente algunos, sin entrar en detalles de la fabricación.

El primero de ellos es la lacha (*Brevoortia tyrannus*), cuyas huevadas se venden en los mercados algunas veces, como si fuesen de curbina. ¡Este pez de la familia de los arenques, muy comun frente a Montevideo y a Mar del Plata; penetra también en el Rio de la Plata. Es el famoso *Menhaden* de los Estados Unidos; allí llega a la primavera y se queda hasta el otoño. Lo capturan con senos larguísimos remolcados por vapores a unas millas del litoral. Se ha comprobado que en cada operación de esta pesca, la proporción de los peces comestibles al Menhaden es de 1 %. El sacrificio es muy pequeño.

El material de las fábricns está sumamente perfeccionado y todo se hace mecánicamente: sólo de este modo algunos industriales llegan a tratar 200 millones de pescados al año.

En 1884, las usinas Norteamericanas de la costa del Atlántico, produjeron con 850 millones de Menhaden, 14 millones de litros de aceite, sin contar los residuos transformados en guano!

En otra ocasión describiré quizas, la instalación de una de estas grandes fábricas.

Nuestros cazones *(Galeas canis),* nuestros tiburones *(Galeorhínus)* son explotados también en los Estados Unidos.

Los aceites de tiburón tienen una densidad muy pequeña 0.87-0.88. Contienen muy poca estearina; su composición es muy parecida a la del aceite de bacalao y es más rico en yodo. Muchas veces se mezcla con él.

La región de Victoria exporta hasta 800.000 litros del aceite de cazones.

En la costas del Perú y del Ecuador se encuentra un tiburón de tamaño enorme *(Otorhinus)* que va desapareciendo por ser demasiado perseguido y cuyo hígado da de 800 hasta 900 litros de aceite.

Como los americanos del norte, podríamos utilizar también nuestras rayas eléctricas *(Discopyge),* los chuchos *(Myliobatis),* los peces gallos ó elefantes *(Callorhynchus)* etc. Todos ellos son inservibles para la alimentación, pero son valiosos para la industria.

Los delfines y las toninas, (*Stenodelphis*) que el público considera asimismo como peces, tan comunes en nuestras costas, ofrecen un campo de acción vastísimo para empresas de pesca. El *Globicephalus melas,* llamado aquí calderón *(Blackfish* en los Estados Unidos), abunda cerca de Golfo Nuevo. Su cabeza contiene un aceite especial para la relojería, y su tejido adiposo puede dar hasta 400 litros de aceite común, por animal.

Viajan en bandas y en Noviembre de 1884, cerca de Cap Cod, unos pescadores pudieron acorralar en la playa un rebaño de 1500 cabezas; un mes después cazaron 500 más.

El 13 de mayo de 1899, en el Golfo San Matías, se veían cantidades de delfines (*Lagenorhynchus Fitzroyi)* y para hacer una prueba un día hice derretir 14 kilos de tejido adiposo de uno de ellos y obtuve sin compresión 11 kilos de aceite amarillo muy claro y casi sin olor.

En el litoral de la Carolina del Norte, en una zona reducida se cazan anualmente de 7 a 8000 delfines.

Además de ser un beneficio directo para los pescadores

que se dedican especialmente a esta caza, resulta también un beneficio enorme para los demás pescadores de red, cuyos mayores enemigos son justamente las toninas, los tiburones y los delfines.

Después do la extracción del aceite, se pueden y deben utilizar los residuos, a la par que los demás desperdicios sólidos de la pesca marítima. Se aprovechan para la fabricación de abonos y éstos se fabrican algunas veces sin previa utilización del aceite.

Según el Sr. Stevenson. químico de «la Fish and fisheries comisión», los abonos de pescado son tan buenos y más baratos que el guano del Perú.

En los Estados Unidos se utilizan principalmente para la fabricación de los superfosfatos.

Estos guanos de pescado contienen en general 8 % de Azoe y 8.5 % de ácido fosfórico.

Hace años, preparé guano de algunos de nuestros peces comunes para formarme una idea de su riqueza en substancias fertilizantes, y el laboratorio de química del Ministerio de Agricultura, tuvo a bien realizar los análisis que van consignados en el cuadro adjunto.

Demuestra que tanto aquí como en los Estados Unidos, la fabricación del guano ofrecerá grandes ventajas.

	Armado	Bagre amarillo	Bagre blanco	Corbina	Dorado	Pejerrey	Sábalo	Surubí
Humedad %.....	5.104	5.624	17.052	10.060	8.246	2.624	9.160	4.467
Materias orgánicas	81.180	61.404	72.822	67.680	71.474	51.876	73.584	84.937
Materias minerales	13.716	32.972	10.126	22.260	19.280	45.500	17.256	10.596
Ázoe.....	9.548	9.142	8.898	10.520	8.708	9.994	9.268	13.124
Ácido fosfórico...	6.292	13.760	4.088	8.738	6.520	9.987	4.901	3.698
Potasa.....	0.628	0.354	0.506	0.516	0.614	0.290	0.696	0.627

En los Estados Unidos las tortas de resíduos de pescado, que quedan una voz extraído el aceite, contienen 45 a 50 % de agua y hay que reducir esta cantidad al 10 % para poder almacenar el guano.

Antes, para obtener este resultado, se exponían al sol las tortas trituradas pero no eran pocos los inconvenientes (pérdidas de amoniaco, lluvias, etc.); así es que se practica el enjugamiento artificial en cámaras calientes ó en cilindros giratorios ó bien se tratan los residuos por el ácido sulfúrico (900 kilos de residuos, 36-90 kilos de acido) a fin de fijar el amoniaco, impedir las fermentaciones y disolver las espinas.

El precio de venta de este abono es de 24 dolares los 900 kilos y su fabricación anual alcanza a 40.000 toneladas!

Pero en el Japón, nación tan adelantada bajo muchos conceptos, sucede que desde un tiempo inmemorial, los peces que no se pueden comer se aprovechan para la extracción del aceite y luego para la preparación de los residuos de abonos.

Estos se guardan en bolsas de paja y se utilizan para los cultivos de arroz (56-75 kilos por 10 áreas) y del trigo (20-25 kilos por 10 áreas). Para los naranjos el resultado es admirable y para el índigo el abono de sardinas es el que vale más.

El mejor abono se vende a unos cuatro yens los 87 kilos.

Corea también envía a la China millones de kilos de sardinas para abonos.

Entre nosotros, los que han visitado en ciertas épocas del año, Santa Cruz, Gallegos ó el Canal de Beagle, han visto que cantidades colosales de sardinas se podrían obtener con un gasto insignificante. Sin embargo, nadie se ha preocupado hasta la fecha de tanta riqueza. ¿Quién tomará ejemplo de los Coreanos?

La industria del guano de pescado prospera también en Noruega, y el solo puerto de Cristianía exporta anualmente, sobre todo hacia Alemania e Inglaterra, más de nueve millones de kilos de este derivado de pescado.

La base casi única de la producción la constituyen las cabezas y espinas del bacalao.

En general, se dejaban secar al aire y luego se trituraban; sin embargo, ahora se empieza a secarlas con el va-

por ó dentro de un horno, dejando solo 13 % de agua.

Este guano contiene 8 % de ázoe, 7.6 % de amoníaco y 14.9 % de ácido fosfórico.

Los balleneros noruegos, por su parte, no dejan de transformar en abonos la carne y el esqueleto de todos los cetáceos que capturan.

En New Jersey, son los crustáceos poco comestibles los que se utilizan. En Holanda, las estrellas de mar; en Terranova, los residuos del bacalao, etc.

La química, por su lado, trata que los guanos de pescado sean de más fácil asimilación para las plantas; y no dudo que pronto se obtendrá este resultado en condiciones bastante económicas, pues es lo único que se busca.

Pero ya, ensayos de la Estación Agrícola de Boulogne, han demostrado que gracias al abono de guano de arenques, un campo dio 2550 kilos de trigo, cuando sin él la cantidad no habría alcanzado sino a 1500 kilos!

Muchas son las industrias químicas que han llegado a sacar de los desperdicios de sus hornos y retortas, un valor casi igual al de las substancias, para cuya fabricación habían sido organizadas.

Sin augurar para la pesca marítima, semejante resultado, no dudo que el aprovechamiento integral de sus productos, sea una fuente de grandes recursos.

Debemos indicar, por lo tanto, a los pescadores que se radiquen en las costas y a las empresas que se organicen, que no les conviene tirar al mar nada de lo que han conseguido con tanto esfuerzo y tantas fatigas.

Además de la satisfacción de sus intereses materiales, podrán tenor la convicción de ser útiles a la agricultura del país y podrán recordar el pensamiento de Sully, el gran ministro de la antigua Francia: « Los bienes que suministra la tierra, son las únicas riquezas inagotables y todo florece en un estado en que florece la agricultura»,

F. LAHILLE.

MARINA DE COMERCIO

Palinodia mercantil

Inglaterra debe su preponderancia mundial más a su comercio que a sus armadas y a sus ejércitos. El pueblo británico que sabe que su nación es la abastecedora diaria de su existencia, se preocupa continuamente de la cuestión naval, tanto del lado mercante como del lado militar, por cuanto los dos se complementan.

El estado no fomenta el parasitismo naval con subvenciones obligatorias, pero en casos especiales—hable la Cunard Line—se transforma en prestamista generoso y en lo general si no subvenciona, tampoco pone trabas: deja libre la iniciativa de los capitalistas y de los industriales y abre el camino al desarrollo de la marina mercante.

El comercio, las industrias y la expansión de un pueblo en el mundo están directamente coligados a la existencia de una marina mercante floreciente.

A más del inmenso provecho material que una nación saca del desarrollo de sus medios de transporte marítimo, a más de los beneficios que le procura la actividad de sus astilleros y de las múltiples industrias anexas, a más de las ventajas considerables que resultan, para el comercio y para la industria, del transporte de los productos del país efectuado con buques nacionales, la marina mercante nacional es la preparadora y la proveedora directa, legitima, del tripulante, es decir del órgano inteligente ó imprescindible de todo buque, sea mercante, sea militar: son inútiles

los millones y los acorazados titánicos donde falte el tripulante nacional. Ni al tripulante do las naves de Cartago se podrían dirigir las fatídicas palabras de Nelson en Trafalgar.

La marina mercante, prueba de vitalidad y de poder, es un instrumento do riqueza que requiero la protección de la marina militar, la que a su vez se surte en ella de personal, material y medios de acción.

Es indispensable que la marina mercante sea próspera a fin de que el Gobierno no necesite hacer la educación marinera, no siempre completa, de los tripulantes de la armada. Las largas navegaciones en buques de vela ó de vapor forman los hombres necesarios para completar los cuadros de las unidades de combate y preparan hombres perfectamente alentados para soportar la vida de a bordo en caso de movilización.

En caso de un aumento necesario y repentino de la armada y en caso de una guerra larga y sangrienta, hay siempre en toda nación marítima que recurrir a la marina mercante para llenar los cuadros, secundando así el personal efectivo de la marina militar tanto en hombres de mar como de máquina.

Pasando a considerar el material, la marina mercante puede contribuir a la defensa del país proporcionando buques exploradores y transportes de carbón, de víveres, de pertrechos bélicos y de tropas.—Inglaterra tiene sus «Royal Naval Reserved, Merchant Cruisers», y todas las naciones marítimas han reconocido el provecho que se puede sacar en caso de guerra de los mejores buques de la marina mercante. España en la guerra de Estados Unidos, Inglaterra en la guerra del Transvaal, utilizaron en grande escala los buques mercantes, y Rusia misma con unos cuantos buques mercantes de la Compañía del Mar Negro *enmascarados* de cruceros auxiliares, conmovió al Japón y a Europa entera, más que con sus Gzomoboi y con sus Wladimir Monomach.

Japón, para el transporte de tropas, de caballos, de artillería, de material rodante y de aprovisionamiento, de toda clase, no sólo utilizó todos sus buques mercantes, sino fue obligado a echar mano de todo buque rezagado que los buitres del comercio enviaron a contrabandear en el Extremo Oriente.

Finalmente con sus astilleros particulares, la marina mercante completa los arsenales, por cuanto aquellos constituyen una reserva de trabajo y de maquinarias que se puede utilizar en caso de apuro. También en tiempos de paz conviene que los astilleros nacionales intervengan en las construcciones de la armada, no sólo por conveniencia económica, sino también para poder en cualquier circunstancia disponer de medios numerosos, rápidos y próximos para reparar las averías de una encuadra.

Nevigare necesse est, vivere non necesse est decían los antiguos regidores de la ciudad anseática de Brema, y por cierto una nación marítima debe anteponer a todos sus intereses el fomento de su marina, que más que por sus buques de combate, está constituida por sus buques mercantes.

Es necesario formar el material flotante, hay que preparar su personal profesional, hay que hacer artilleros en número proporcionado.

Para formar el material flotante hay que encaminar los capitales a la formación de compañías de navegación.

En ninguna parte más que aquí las circunstancias son propicias para la formación de dichas compañías, y si no se forman, es por ignorancia técnica, es por falta de valor, de iniciativa, de actividad y de perseverante rectitud.

Si no se forman es porque el capitalista ignorante encuentra más cómodo seguir la vieja rutina y dejar que los de afuera se encarguen del trabajo y le saquen el mayor provecho, y porque los técnicos oficiales y los financistas fiscalizan, tasan y reglamentan quizá demasiado. El marino, desde los tiempos más remotos ha respetado las leyes, pero ha resistido siempre el exceso de reglamentaciones, que traban y confunden.

Hay que formar el personal aumentando el material flotante, fomentando todas las industrias marítimas y creando más escuelas para capitanes y para maquinistas. Tenemos una escuela do pilotines que no basta y que no obstante los grandes servicios que presta y las ventajas que ofrece a muchos jóvenes, asegurándoles una carrera viril y de provecho, no es casi conocida. No tenemos escuela de maquinistas mercantes con gabinetes científicos y con taller para practicar, etc.

Habría que ampliar la primera, haciendo de ella una verdadera escuela de náutica, agregando a la sección de capitanes una sección de maquinistas navales y una sección de constructores navales. Lo que queda esbozado hará seguramente sonreír a muchos, porque no piensan que no tenemos de donde sacar mi maquinista naval mercante, pues no hay que confundir el maquinista naval con el conductor de máquina.

Sobre los astilleros y las industrias anexas sería inadecuado tratar en una forma sumaria, como la presente. Los pequeños astilleros ó más bien talleres de compostura que tenemos, carecen de sus elementos de trabajo, *utillage,* etc., completos, no disponen do diques y varaderos apropiados y tienen maquinaria antidiluviana en la mayor parte, y en ellos el trabajo no se efectúa en forma racional, y resulta costoso. No hay un astillero en donde pueda entrar en compostura un buque grande, no hay un astillero en donde el gobierno pueda, mandar construír una torpedera.

GLAUCUS.

PLATAFORMA OSCILANTE

PARA EJERCICIO DE TIRO EN LOS POLIGONOS

Nuestro consocio el teniente de navio, señor Pedro L. Padilla es el inventor de este aparato, destinado a prestar muy buenos servicios en la preparación de los apuntadores artilleros de nuestra marina.

Dignas del mayor elogio son las ventajas que ofrece este aparato, tanto por la economía de munición que representa, cuanto porque el apuntador observa, siguiéndole una instrucción metódica por la forma gradual en que le es dado efectuar este ejercicio.

Con el mayor placer enviamos al teniente Padilla nuestro aplauso, pues se trata de un invento útilísimo, donado por él a la Armada, felicitándolo por la eficacia y excelente resultado con que ha coronado sus perseverantes trabajos.

Como lo hemos dicho, este aparato está destinado al ejercicio de artillería en los polígonos de manera que pueda efectuarse en forma análoga a la en que se haría a bordo con los movimientos de cabeceo y balanceo.

Consta de una plataforma *A,* la cual se sostiene por su centro, sobre un soporte, que termina en una nuez, de modo que sobre ella tiene la plataforma movimiento en todas direcciones. Sobre *A*, se instala la pieza para el ejercicio rodeando a la plataforma una barandilla, y de acceso sirve la escala.

En la parte inferior, situados diametralmente opuestos, van los roletes para que *A* se apoye en las excéntricas *C*, colocadas en los extremos de los ejes *e e′* que giran sobre los soportes *P*.

El movimiento de rotación de dichos ejes, lo trasmite un motor eléctrico, el que por medio de un piñón u hace

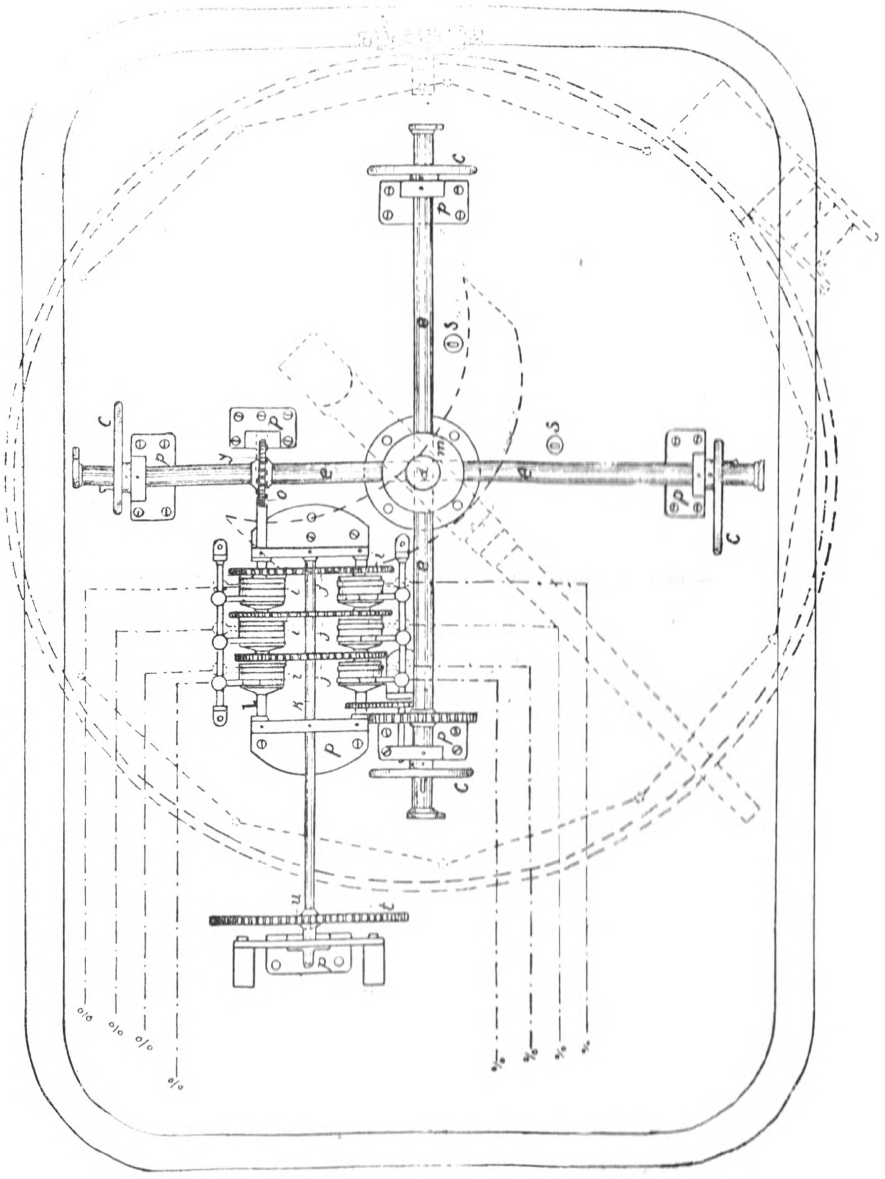


Fig. I.

girar la rueda dentada *t* y por consiguiente al eje *K*; sobre *K*. van firmes los engranajes *j*, j_1, j_2, de diferentes diámetros, los cuales engranan con otro de hierro dulce *i* i_1, i_2, ó *i'*, *i''*, *i'''* que van sueltos sobre los ejes *l*, *h* respectivamente, de manera que girando el eje K las ruedas dentadas *j*, j_1, j_2 hacen girar a las *i*, i_1, i_2, *i'*, *i''*, *i'''* sin que por ellos giren los ejes *l l'*.

El extremo del eje *l*, termina en un tornillo sin fin y que engrana con la rueda dentada para hacer girar el eje *e;* el otro eje *l',* tiene un piñón que engrana con la rueda dentada hecha firme en el eje sobre el cual va firme la otra rueda que engrana con la *f* y trasmite el movimiento al eje *e',* de suerte que por esta combinación, cuando los engranajes *i*, i_1, i_2 ó *i'*, *i''*, *i'''* se hacen firmes a sus respectivos ejes, giran los ejes *e*, *é* los que por medio de las excéntricas *c* que tienen en sus extremos, trasmiten el movimiento a la plataforma.

Veamos ahora cómo sé hacen firmes los engranajes *i*, i_1, i_2, *i'*, *i''*, *i'''* para que puedan girarlos ejes *l*, *l',* pues como dijimos, aquellos van sueltos ó sea locos sobre estos y recordemos también que son de hierro dulce.

Sobre el eje *l* van hechos firmes los electro-imanes *q*, q_1, q_2 cuya forma se puede ver en la fig. II y los extremos del alambre que forman las bobinas, en cada uno de ellos van soldados a los aros de cobre-aislados del cuerpo de las tazas que es la forma que tienen los electro-imanes; ahora bien, uno de los polos del dinamo, por ejemplo el positivo, está unido a los interruptores 1, 2 que se conectan directamente a los ejes que soportan los peines, de manera que en esa forma uno de los aros de cada electro-imán, queda conectado con el polo positivo del dinamo al cerrar los interruptores 1, 2.

Los otros aros electro-imanes q_5 q_1 q_2 del eje *l* que da movimiento al eje *e,* van conectados con el polo negativo por medio de los peines correspondientes a los interruptores 8, 5 y 7*;* y los de *q'*, *q*", *q'''* del eje *l'* que da movimiento

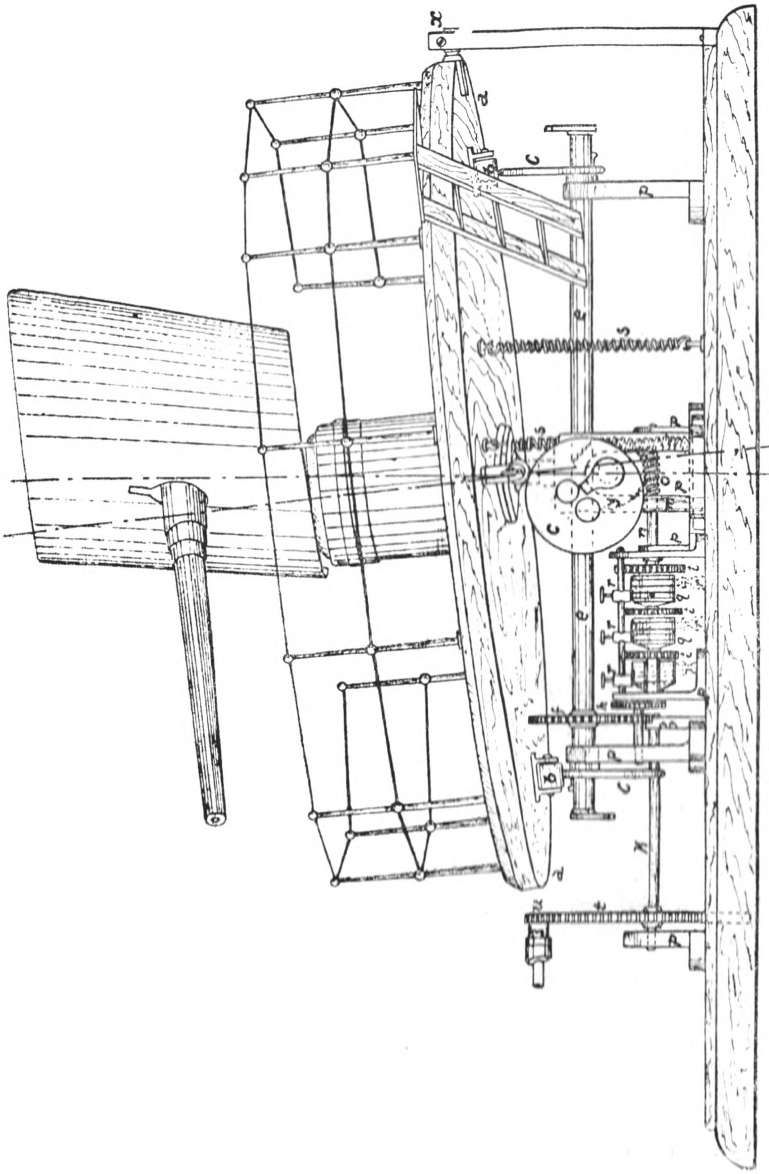


Fig. 11.

al eje *e′,* van conectados al mismo polo negativo por medio de los peines correspondientes a los interruptores 4, 6, 8.

Supongamos que se cierren los interruptores 1 y 2 después de haber puesto en movimiento el motor, como los otros interruptores no lo están el eje *K*, trasmitirá el movimiento a los ejes 1_2, mas no girarán éstos por estar locos los engranajes *i, q,* q_1, q_2 *y* $q'q''$ *y* q'''*;* pero si cerramos el interruptor 3, por ejemplo, al pasar la corriente por el electro-imán q' ésta atrae al engranaje que dijimos era de hierro dulce y formará cuerpo con el eje *l;* girará entonces éste y trasmitirá el movimiento al eje *e* por medio del sin fin y el eje *é* no tendrá movimiento.

Si luego cerramos el circuito por medio del interruptor 4 funcionará el electro imán *q′,* y atrayendo al engranaje i' formará cuerpo con él, haciendo girar al eje l', y por consiguiente se trasmitirá el movimiento al eje e' y la plataforma tendrá entonces los dos movimientos, el de cabeceo dado por el eje y el de *rolido* ó balanceo por el eje *e′.*

El objeto de este acoplamiento magnético, es el do no tener que aumentar ó disminuir la velocidad del motor para variar la duración de los movimientos de cabeceo ó balanceo, pues fácilmente se comprende que siendo los ejes *K, l, l′,* paralelos y en posición invariable uno respecto al otro, si los engranajes *j* j_1 j_2 son, *j* mayor que j_1, j_1 mayor que j_2 e *i* i' menores que i_1 i'; i'' menores que i_2 *í″:* si conectamos *j* con *i i*, los ejes *l l* girarán con mayor velocidad que si conectamos *j* con *i i* y así sucesivamente, siempre que la velocidad del eje *K* sea la misma.

Si se quiere disminuir el costo del aparato hasta suprimir los electro imanes y dejar solamente sobre el eje *k*, el engranaje *j* y sobre *l*, *l* los *i,i;* y entonces aumentando ó disminuyendo la velocidad del motor, se aumentará ó disminuirá la velocidad de *e, e*, y por consiguiente la duración de los movimientos de cabeceo y balanceo.

Cada eje tiene un juego de excéntricas con tres excen-

tricas diferentes, las que pueden cambiarse en cada ejercicio, de manera que con ollas se consiga aumentar las amplitudes de los cabeceos ó balanceos en 2, 4 y 6 grados para el cabeceo, y en 2, 6 y 10 grados para el balanceo.

Cada uno do los ejes *e, e,* tiene también dos discos céntricos, de modo que sacando a uno de ellos, por ejemplo, al *e* las excéntricas y poniéndole los discos céntricos, aunque girara el eje *e,* la plataforma no tendrá movimiento de cabeceo y sólo sí de balanceo, lo mismo sucedería si se sustituyeran las excéntricas del eje *e* por los discos céntricos correspondientes.

Para evitar que la plataforma gire al girar las excéntricas, las que le imprimen un movimiento lateral, tiene una corredera *X* que corre a lo largo del soporte.

Debido a la disposición del aparato, hay posiciones que sólo una de las excéntricas se apoya sobre el rolete correspondiente, y para que siempre sea la misma y no haya sacudidas bruscas, tiene los resortes *S, S,* graduados para vencer la resistencia del peso de dos hombres.

Si se quisiera que los roletes se apoyaran siempre sobre las excéntricas, bastaría que la pieza esférica que sirve de nuez, en vez de ir firme sobre el soporto, terminara en una parte cilindrica, de manera que introduciéndose en el soporte, este le sirviera de corredera, y la plataforma gravitase sobre las excéntricas, lo cual se considera un inconveniente.

Aumentando gradualmente la amplitud y duración de los movimientos de balanceo y cabeceo, si se quisiera imprimir un movimiento de guiñada al aparato, podría fácilmente conseguirse montando el conjunto sobre otra plataforma, a la cual por una pequeña excéntrica se le podría imprimir el movimiento de guiñada.

Con lo expuesto hasta para darse cuenta exacta del funcionamiento del aparato.

EXPLORACIONES ÁRTICAS

El explorador noruego Roald Amundsen

Uno de los más atrevidos exploradores polares, el intrépido noruego Roald Amunndsen, después de tres años de permanencia en esas regiones heladas, acaba de llegar a París de regreso de su expedición ártica.

Ese recibimiento, no habrá de ser menos entusiasta del que se le hizo a su paso por Copenhague, Londres, Amsterdam y Bruselas, donde fue reconocido como uno de los más atrevidos viajeros contemporáneos.

Tres años ha que las investigaciones por él llevadas a cabo en las regiones polares, constituían una promesa de relevantes resultados para los hombres de ciencia.

Los miembros del gabinete francés, señores Briand, Pichón y Thompson, los ministros de Noruega y Dinamarca y todo lo más selecto que en el orden científico encima la gran capital francesa, habíanse dado cita para reunirme en el local de la Sociedad Geográfica y dar la bienvenida al valeroso navegante noruego.

Con gran riqueza de datos sobre expediciones anteriores, el sabio barón Hulot, secretario de dicha Sociedad, resume la obra del ilustre explorador en los términos siguientes:

«Cuando se considera el casquete ártico, se comprueba que una gran vía y dos pasadizos se abren ante él.

La gran vía se encuentra entre Groenlandia y Noruega:

los dos pasadizos son el estrecho de Davis y el estrecho de Behring.

La gran ruta nordeste ha sido recorrida por Nordenskjold, que saliendo de Noruega, siguió la costa siberiana y desembocó en el estrecho de Bharíng.

Resolvió el problema del paso por el esta, y al mismo tiempo demostró que este pasaje era impracticable para el comercio.

Queda el puso del noroeste, El movimiento polar se afirmó desde el descubrimiento de América, y anteriormente, por medio de investigaciones para hallar un derrotero hacia las grandes Indias.

El principal objeto de las exploraciones árticas fue el principio de un fin interesado: trataban de hallar un camino para llegar al «país de los frutos coloniales».

Después vino el interés científico.

Fue Sebastian Gaboto, el que en 1498 concibió primero el proyecto del paso del noroeste.

Penetró en el estrecho de Davis, pero no pudo realizar el programa que se había trazado.

Frobischer, a partir de 1576, siguió sus huellas y descubrió las primeras islas del archipiélago polar americano.

Davis, diez años después, consiguió avanzar más.

El dinamarqués Hudson, en 1610, en un bote con cubierta, reanudó el descubrimiento del famoso paso, penetró en el estrecho al cual dio su nombre, estableció sobre la costa occidental de la bahía Hudson su cuartel de invierno en donde lo dejó abandonado cobardemente su tripulación.

Baffin, en 1615, remonta la costa occidental de Groenlandia y descubre el estrecho de Lancaster, que fue en lo sucesivo la vía acostumbrada de aquellos que en adelante se dirigieron hacia el oeste.

El descubrimiento del camino de las Indias , sufre en esta época una paralización. Más tarde, en el siglo XVIII,

se reanudan las tentativas: una, por tierra a través del continente canadiense, y otras por mar.

Los primeros descubrimientos se utilizan para el comercio de pieles y de la pesca de la ballena y de focas, que atrajo muchos balleneros a aquellas regiones

Mackenzie, por ejemplo, se dirige al noroeste y desciende al curso del río de su nombre hasta la embocadura en el océano ártico; Cook exploró el estrecho de Bheríng en 1778, pero los hielos le cerraron el paso del camino de Groenlandia y tuvo que internar en sentido inverso el pasaje noroeste.

En el siglo XIX se volvió a intentar la navegación al polo.

En 1815, se comprobó que las costas del Atlántico norte estaban anormalmente desguarnecidas de su coraza de hielo y se creyó llegado el momento de repetir las tentativas hacia el noroeste.

Señaláronse entonces las grandes exploraciones de John Ross en 1817, y sobre todo la de Parry que se internó en el estrecho de Lancaster, penetró en el de Barrow, que le sigue hacia el oeste, y descubrió la serie de islas conocidas con el nombre de archipiélago Parry de Georgia del norte.

En su primera expedición en 1819, Parry se acercó al polo magnético y efectuó interesantes observaciones.

En otros dos viajes, completó sus descubrimientos, mientras sir John Franklin recorría el norte del continente americano, baja el curso del río Mackenzie y el del cobre, remontando luego en bote la costa noroeste del litoral norteamericano, sufriendo inclementes invernadas.

En el mismo año 1829 volvemos a encontrar a John Ross y a su sobrino James Ross — el mismo que realizó la gran navegación antartica—en las regiones señaladas por Parry.

El 15 de Mayo de 1831, James Ross, después de un viaje en trineo, descubrió a los 69°34' Norte y 69°54' Oeste el polo magnético, en un punto de la costa de Bothia, Félix.

Sin hacer referencias a expediciones secundarias, llegamos a la última de sir John Franklin, el cual a pesar de su avanzada edad, salió en 1848 con el Erebus y el Terror, con el fin de intentar por el estrecho de Lancaster el paso Noroeste. El silencio que pesó durante tres años sobre esta expedición llenó de angustias a Inglaterra y a todas las potencias marítimas.

De 1848 a 1862, más de veinte expediciones fueron organizadas para buscar a Franklin y sus buques. No fueron hallados, pero al enviar esas misiones en todas direcciones se consiguió conocer exactamente toda la geo grafía de las regiones exploradas.

Entre los que fueron en auxilio de Franklin debe ci tarse a Richardson, James Ross, Mac Clintock, Kennedy, Ingelfleld, que acompaño al francés Belot y fue víctima de su abnegación. Debe mencionarse sobre todo a Mac Clure, teniente de James Ross en 1849, que al año siguiente alcanzó la escuadra ártica del estrecho de Behring, comandada por Kellet, que siguió después a bordo de Investigator rumbo al delta del río Mackenzie, sobre el litoral norte de Alaska.

Puesta en apuros por los hielos, la expedición cambió de rumbo, siguió la casta este, llego a la isla de Baring, la más occidental del archipiélago polar americano, remontó el estrecho que separa la isla del Príncipe Alberto de la isla Baring, y vio así la continuación del pasaje noroeste, buscado durante cerca de cuatro siglos.

Las penurias sufridas por esta expedición fueron terribles; después de tres inviernos pasados en los hielos se la pudo hallar y auxiliarla.

Este salvamento fue realizado por la escuadra de sir Edward Belcher.

Dejando de lado los descubrimientos señalados en el norte de Groenlandia y hacia el polo, lo mismo que los efectuados en el norte del archipiélago de Parry, llegamos a Amundsen, Con un barco de 47 toneladas, provisto de un motor a petróleo y solamente con ocho tripulantes, el noruego Amundsen ha conseguido lo que ningún otro pudo realizar.

En 1903 abandonando Noruega, navega por las costas de Groenlandia, sigue la banda occidental, atraviesa el estrecho de Lancaster y el estrecho de Barrow, camino abierto por Parry, deja atrás la isla de Beechey y pone proa al sur, dirigiéndose al estrecho de Peel y de Franklin. Llega a la tierra de Boothia Félix e inverna en la costa sur de la tierra del Rey Guillermo, recorriendo de este modo la travesía del desgraciado Franklin .

Allí se hallaba a inmediaciones del polo magnético.

Durante dos años hizo observaciones científicas que serán de indiscutible interés para la meteorología y física del globo.

La geografía no fue olvidada por él. En una serie de exploraciones descubre un gran número de isletas y releva la costa oriental de la tierra Victoria.

En agosto de 1905 vuelve a navegar con su buque Gjva, cruza el estrecho de Simpson e internase por el paso estrecho que separa la tierra Victoria de la costa americana, debiendo su salvación a la pequeñez de su buque.

Llega a la embocadura del río Mackenzie, donde Franklin invernó antes que él y establece su cuartel de invierno en Kingspoint. Desde allí consigue dar noticias suyas por vía de Alaska, y el mundo científico se preguntaba si tendría la intención de continuar en el casquete polar.

Pero los esfuerzos del hombre tienen su límite y hubo que desechar esa hipótesis.

Después de su tercera invernada, pudo terminar con su buque la travesía del paso del Noroeste, llegó al estrecho de Behring y navegó hacia el Pacifico.

Muchos preguntaron ¿qué utilidad tienen estas clases de exploraciones?

La repuesta es sencilla: los estudios que seguramente habrá hecho Amundsen en el polo magnético, completarán muchos conocimientos sobre las corrientes atmosféricas oceánicas que sucesivamente calientan ó enfrian a Europa y América y revelan a veces el secreto de las tempestades.

Cuanto más se afirmen muchos conocimientos sobre estos arduos problemas, mejor conoceremos el régimen de las estaciones, y esto último, como no escapará a ninguno, afecta esencialmente la suerte de los cultivos.

Además, no es todo árido en el archipiélago polar americano.

Existen una fauna y una flora abundantes que permitieron a los exploradores afrontar, sin sucumbir, los largos meses de las invernadas.»

Ante una numerosa y selecta concurrencia de hombres pertenecientes al mundo científico, el explorador Amundsen, rindiendo primeramente un justo homenaje de reconocimiento al valor y eficaz concurso de sus compañeros de viaje Godfred Hansen, su segundo, Antón Lund, Helmer Hansen, Peter Restredt, Adolph Lindstrem y Gustavo Wüg, muerto un el camino y «que reposa allá lejos en el gran desierto blanco,» hizo una interesante y detallada descripción de su travesía del paso del Noroeste entre el océano Atlántico y el estrecho Behring, en la América del Norte, como así mismo el resumen de las observaciones científicas en las proximidades del polo magnético.

Dijo que en 1903 atravesó sobre el *Gjoea* el estrecho

de Lancaster, y a mediados de septiembre en el estrecho de Peel se encontró con su pequeño buque de tal modo cercado por los hielos, que el capitán Amundsen se vio obligado a fijar allí sus cuarteles de invierno.

Así permaneció veintitrés meses ocupado en hacer observaciones científicas para determinar la influencia meteorológica y astronómica del polo magnético situado en las cercanías del punto en que invernaba, levantando además el plano de las costas de las tierras vecinas, con lo cual vino a enriquecer la cartografía, tan deficiente aun de aquellas regiones.

En medio de una temperatura que oscilaba entre 40 a 60 grados bajo cero, alimentábase él y los que le acompañaban con carnes de rengíferos y de perros, abrigándose dentro de chozas de nieve endurecida, y sin otras distracciones que las que le ofrecían algunas visitas de esquimales casi salvajes, y así estuvieron detenidos hasta el 13 de Agosto de 1095, en que el *Gjoea* pudo emprender de nuevo su viaje, llegando con grandes dificultades a la embocadura del Mackenzie, donde encerrados por los hielos, tuvieron que decidirse a invernaren Kings Point.

Llegado el verano de 1906, pudo Amundsen continuar su camino y arribó el 2 de Septiembre a Norne, sobre el estrecho de Behring, dejando así franqueado el paso del Noroeste.

Relató con ingenua sencillez, algunos accidentes graves que acontecieron en la expedición, entre ellos un peligroso incendio en el *Gjoea,* que conducía 20.000 litros de petróleo, incendio que, a pesar del escaso número de tripulantes con que se contaba, se logró sofocar sin una queja, sin la menor muestra de contrariedad ni confusión, y precisamente en el tiempo necesario para evitar la explosión que se temía.

Durante su permanencia en aquellos paises, estudió las costumbres de algunas tribus de esquimales que encon-

tró, pudiendo deducir, que la población femenina siendo mucho menor que la del otro sexo, las mujeres tenían por lo menos dos maridos, y que vivían en un estado de perfecta obediencia con cada uno de ellos, dando esto lugar a frecuentes dramas de familia; que el suicidio y el asesinato eran muy comunes, pero que sin embargo no faltaban en esas gentes ciertas creencias hacia el bien y el mal, pretendiendo que después de su muerte los buenos iban a habitar en la luna y los malos al centro de la tierra. Expuso otras muchas observaciones curiosas sobre sus costumbres.

Ilustrada la conferencia con proyecciones fotográficas en colores, permitieron al auditorio seguir paso a paso las peripecias en el viaje del capitán Amundsen y sus compañeros.

*
* *

El capitán Roald Amundsen aun no ha dado a conocer todos los resultados de su expedición ártica; pero parece indudable que determinadas circunstancias metereológicas le impidieron alcanzar con exactitud ni polo magnético. Los datos que pudo adquirir deben, sin embargo, ser muy interesantes para el magnetismo terrestre en general.

La ciencia moderna, como muy oportunamente lo ha recordado Henry de Varigny, ha demostrado claramente que la aguja imanada, si bien constituye un instrumento inapreciable para el marino, no siempre responde a dar la dirección norte-sur, como se cree.

Sigamos a Varigny: Los polos magníficos hacia los cuales se dirige la aguja imanada, no coincidan con los polos geográficos ó astronómicos

Esto no lo ignoraba el autor del celebre tratado «De Magnete», el célebre físico inglés del siglo XVII, Gilbert de Colchester. Parece que también Cristóbal Colón tuvo conciencia de la inexactitud de las indicaciones de la brújula. Lo observaba ya en 1490, pero sin explicarse la causa.

Sólo mucho más tarde se supo cómo debían interpretarse las indicaciones de la brújula.

La brújula nos da, en el hemisferio magnético norte, el polo magnético norte. El polo geográfico norte nos lo indica exactamente la astronomía. Ambas direcciones se entrecruzan y se da el nombre de declinación (occidental u oriental) al ángulo, evaluado en grados, comprendido entre las dos direcciones magnética y geográfica.

Como en parte alguna, salvo ciertos casos, esas dos direcciones llegan a coincidir, en ninguna nos da el norte la aguja imantada. Pero conociendo la declinación de un punto por observación directa ó bien según el valor de la declinación de los puntos vecinos en que se hizo la observación es fácil, a falta de estudios astronómicos que no pueden practicarse por el estado del cielo ó la carencia de aparatos, corregir las indicaciones que ofrece la brújula, y determinar el norte verdadero.

Está, pues, evidentemente demostrado, por la experiencia directa, que la aguja imanada no nos da el norte astronómico ó geográfico El polo magnético no coincide en manera alguna con el polo geográfico.

Media, además, otro hecho importante. Los polos magnéticos cambian de lugar; lo hacen lenta y quizás regularmente. Se puede, de manera general, prever dónde estarán dentro de seis meses ó un año. Es esto de gran utilidad para los navegantes, pues consiguen asi saber en qué forma los engaña la brújula en tal fecha y en tal punto.

Pero nunca se estudiarán suficientemente las declinaciones de una misma región, nunca se las comparará lo bastante entre sí. ¿Por qué? Porque hay irregularidades locales, porque sólo a algunos kilómetros, y hasta hectómetros de distancia, dos localidades presentan a menudo declinaciones que difieren de lo que debieran

según la latitud y la longitud. Esas perturbaciones locales ó regionales son frecuentes. En Francia, en la línea Nevers-Fécarnp, más ó menos que sigue hasta Oxford en Inglaterra, según Rucker y Thorpe, existe una anomalía notable. Las causas son los accidentes geológicos locales. La declinación observada en la región del Kaisersthul, sobre el Rhin, es de las más grandes, pues varía de 3°7' 2 20°8' Oeste. Intervienen también otras irregularidades que se deben a pequeños polos locales ocasionados por el rayo ó por causas desconocidas como el del Puymary, en Auvernia, cuyo radio de acción es muy reducido (40 centímetros), según M, B. Brunhes.

Existen, ademas, otras perturbaciones regulares como ser la variación diurna, por ejemplo. La aguja imanada presenta en todo caso, un día y otro, dos oscilaciones en sentido opuesto: una por la mañana entre las ocho y las nueve, y la otra por la tarde entre las doce y las tres. Otro género de variaciones también son regulares. Pero las hay también imprevistas, y que se deben en particular a las auroras boreales, También las erupciones volcánicas obran sobre el magnetismo terrestre. Cuando la erupción del Mont Pelée fue observada en el mismo momento una perturbación magnética, en los Estados Unidos por Bauer, en Francia por Moureaux y en Atenas por Eginitis.

En resumen, diremos que, según el lugar, la hora, el día, el mes, el año, el siglo, la dirección de la aguja imanada varía bajo la influencia de múltiples circunstancias.

Todo esto es muy curioso. Pero evidentemente, si una gran parte del estudio del magnetismo terrestre puede hacerse sobre toda la superficie del globo, resultaría interesantísimo llegar a saber lo que pasa en los polos magnéticos, máxime cuando podrían sor muy bien más de dos. Ciertas observaciones permiten pen-

sur que hay dos polos norte, uno al norte de América y otro al norte de Siberia.

Las observaciones de sir James Ross en 1831, son ya anticuadas e insuficientes, y falta todavía mucho por conocer. El polo magnético norte principal, está actualmente en la isla Boothia-Félix 70° Norte y 97° Oeste más ó menos. (El sur se halla a los 73° sur 147° este, aproximadamente). Permanecerán allí sin duda alguna un tiempo, pero hace tan poco tiempo que se estudia el magnetismo, que no se tienen noticias exactas sobre las translaciones que los polos magnéticos han hecho en el pasado, ó sobre las que harán en el porvenir, aún cuando se esté ya sobre el rastro de algunos ciclos probables.

Sin embargo, y no es esta la menor de las curiosidades del magnetismo, se conocen ya algunas indicaciones de épocas remotas. Las debemos al eminente físico Folgheraiter, el cual valiéndose de un método ingeniosísimo, llegó a estudiar los fenómenos magnéticos de hace 3000 años.

Hagamos primeramente una breve definición. Si se dispone una aguja imanada de manera que pueda girar alrededor de un eje horizontal en vez del vertical, alrededor del cual se mueve en la brújula, y se coloca esa aguja en el plano de, la brújula, en el plano vertical que pasa por los extremos de la aguja horizontal se tiene una segunda brújula perpendicular a la que se utiliza, estando las dos agujas en el mismo plano. La segunda es una brújula de inclinación. En el ecuador magnético, que no coincide con el geográfico, la aguja de inclinación permanece en posición estrictamente horizontal. Pero al norte y al sur de ese ecuador, uno de los extremos se inclina hacia la tierra y la inclinación aumenta hasta los polos magnéticos, en donde la aguja adquiere una posición vertical. El ángulo que forma la aguja de inclinación con la horizontal del paraje es el

ángulo de inclinación magnética, el cual nos informa también sobre la posición del ecuador y de los polos magnéticos.

Ahora bien, Folgheraiter ha descubierto el medio de conocer cuales fueron la inclinación y la declinación, en un lugar determinado, hace 3000 y muchos años más. Se vale al efecto de la alfareria antigua.

El principio del método es el siguiente: sométase un objeto de arcilla a una temperatura elevada (800° centígrados más ó menos) y déjesele luego enfriar. Adquiere una imanación permanente por inducción del campo magnético terrestre, durante el enfriamiento. Si se conoce la posición que tenía el objeto en eso momento, si se sabe donde fue cocido y cuándo, es fácil determinar cual era la dirección del campo terrestre inductor en la época y el momento de la cocción: se determina la inclinación magnética, es decir, hasta cierto punto, la posición de los polos magnéticos.

Frecuentemente se sabe dónde y en que época se ha fabricado un vaso; se conocen muchos talleres de alfarería antiguos. La posición llega a sernos familiar, eliminando todas las posiciones que en razón de su forma ó su ornato no podía tener durante la cocción: lo más a menudo han estado en posición vertical.

Pero se dirá, la distribución magnética del vaso ha podido variar en 3000 años. No, contesta Folgheraiter, La prueba es que en una muralla romana antigua, cada ladrillo, que ocupaba su lugar hacía veinte siglos, tenía una orientación magnética individual Fueron cocidos al mismo tiempo sin duda alguna, pero acumulados sin orden, dándole una posición distinta a la que tenían en el horno y conservaban por ello un magnetismo propio. Si el campo terrestre hubiera modificado al cabo de dos mil año el magnetismo de los ladrillos, todos éstos tendrían, examinados en su lugar, una misma orientación magnética. Esto no sucede. La muralla no presenta una

orientación propia, suma de las idénticas orientaciones de los ladrillos.

Otra prueba. En 1883 se descubrió en Arezzo una cantidad de vasos y moldes de vasos enteros ó rotos, de la misma época (primer siglo antes de Jesucristo), y procedentes de la misma alfarería. Ahora bien; los vasos enteros y los vasos reconstituidos por la ordenación de ios fragmentos que habían estado dispersos durante dos mil años, dieron la misma orientación magnética con respecto al eje del vaso. El campo terrestre no modificó en lo más mínimo la imanación de los fragmentos. Nada más tenaz que la magnetización adquirida. Esto es lo que ha permitido al profesor David, colaborador de Bernard Brunhes, indicar de qué cantera procedían las losas del templo de Mercurio en el «puy» de Dome,

Aplicando este método, Folgheraiter comprobó que según varios vasos estruscos, la inclinación magnética en la Italia central, era 800 años antes de Cristo, no boreal como en nuestros días, sino austral. El polo magnético sur estaba entonces más cerca que el norte de la Italia central. Hoy sucede lo contrario.

Hacia los 600 años antes de Cristo, los dos polos magnéticos estaban a igual distancia de la Italia central, el ecuador magnético pasaba por la península.

Para conocer la declinación, Folgheraiter no recurrió a los vasos sino a los edificios antiguos. Estudiando un edificio de ladrillos, incendiado en una época conocida, aun cuando fuera en el más viejo egipto, se obtendría sin mayor dificultad la declinación del paraje en el momento del incendio.

Obsérvese este hecho: dados el lugar y la techa, se descubre la desconocida «posición de los polos magnéticos». Supongamos que algún día se llegue a conocer una ley de los paseos de los polos magnéticos en un cielo preciso de mucha amplitud, ¿no se podría entonces, conociendo el lugar y la posición de los polos por la imanación

permanente, hacer desaparecer la incógnita sustituyéndola por una fecha fija?

Esto sería de suma importancia para la geología y la prehistoria. Porque, corno lo ha observado Bernard Brunhes, la acción que el incendio ó la coacción ejercen sobre el ladrillo ó la alfarería, el calor la ejerce también sobre el basalto en fusión de una erupción volcánica y sobre la arcilla que puede ser cocida por el basalto misino.

El basalto y la arcilla al enfriarse, toman una imanación permanente que reproduce la dirección del campo terrestre en esa época. Además, puede ser que algún día se llegue a comprobar una imanación permanente de la arcilla sobre la que encendían sus hogueras los hombres prehistóricos.

Siendo así, si se descubriera un ciclo exacto de traslación de los polos magnéticos, es evidente que se obtendría el medio de llegará saber en qué época se produjo tal ó cual importante suceso geológico y en qué región vivió el hombre prehistórico.

La perspectiva obliga al estudio. Hoy todavía no se conoce desgraciadamente ningún ciclo». (*)

De todos modos, y cualquiera que sea el resultado de la laudable tentativa de Roald Amundsen, ella es digna de encomio.

(*) Lo transcripto ha sido tomado de *La Nación*.

La catástrofe del Jena

Como si aún no fuera bastante la serie de desastres que casi sin interrupción han venido fatalmente sucediéndose en la armada francesa, otra terrible catástrofe, que nuevamente enluta a la Francia, acaba de ocurrir en su marina de guerra.

La explosión de la santabárbara del acorazado *Jena,* buque de la escuadra del Mediterráneo y que se encontraba en uno de los docks de Tolón, hizo volar gran parte de esa hermosa nave que era una de las mejores con que contaba la República francesa, sucumbiendo en este lamentable suceso el comandante, capitán de navio M. Adigard; el segundo, capitán de Fragata M. Vertier; varios oficiales y númerosos tripulantes.

Noticia tan infausta no podía menos de causar honda impresión en la República Argentina y muy especialmente en su marina de guerra; y así el Presidente de nuestro Centro Naval, asociación que nunca miró con indiferencia estas desdichas de la Francia, se ha apresurado a dirigir una sentida nota de pésame al Sr. Ministro de aquel país, expresando con la sinceridad que le es propia, el profundo sentimiento que en el ánimo de todos los asociados produjo la catástrofe del *Jena*, y rogándole a la vez transmitiera la expresión de ese mismo sentimiento a los marinos franceses.

Más abajo publicamos el tenor literal de la nota.

El acorazado *Jena* había sido construido en Brest en 1898.

Medía 122 metros de largo, 20 de ancho y 8.40 de calado. Su desplazamiento era de 12.052 toneladas y el costo total de su construcción alcanzó a 27.856.000 francos.

El armamento de la nave consistía en cuatro cañones de 305 milímetros, ocho de 164, ocho de 100 y treinta y cuatro de menor calibre. Estaba también armado de cuatro tubos lanzatorpedos, sumergidos,

Como todos los acorazados franceses, estaba dotado de tres hélices movidas por tres máquinas verticales de triple expansión, que recibían el vapor da veinte calderas Belleville.

Con 15.500 caballos de fuerza desarrollaba una velocidad de 18 millas por hora.

Su dotación se componía de 21 oficíales y 698 individuos de tropa.

He aquí el contenido de la nota del Centro Naval, a arriba nos referimos.

Buenos Aires, Marzo 14 de 1907.

A. S. E. el Señor Ministro Plenipotenciario y Enviado Extraordinario de la República de Francia.

La terrible catástrofe recientemente ocurrida en el Acorazado «Jena», que hoy enluta a la marina de Francia, ha causado una honda pena a todos los miembros del «Centro Naval» el que tengo el honor de presidir, y bajo tan dolorosa influencia me apresuro a exponer al Sr. Ministro esa impresión sincera ante esta nueva desgracia, rogándole se digne transmitir a los marinos franceses la expresión de nuestra simpatía y de osos mismos sentimientos.

Saluda al Sr. Ministro con toda consideración y estima. - Luis Maurette, Presidente; *Juan L. de Bertodano*, Secretario.

CRONICA NACIONAL

«Boletín del Centro Naval»—Su Dirección—Con el presente número ceso en el honroso cargo de Director de esta Revista que mis colegas de la Comisión Directiva se sirvieron confiarme y que he renunciado indeclinablemente por no serme posible seguir por más tiempo desempeñándolo.

Agradezco el valiosísimo concurso de los pocos colaboradores que me ayudaron en las tareas de redacción y formulo sinceros votos porque el Director que haya de sucederme encuentre facilidades para que el Boletín del Centro Naval responda siempre a lo que debe ser de acuerdo con la importancia de la institución de que es órgano en la prensa.—*Carlos Beccar.*

Centro Naval.—Nueva Comisión Directiva.—En la asamblea general ordinaria celebrada el 20 de Abril corriente, a objeto de elegir la Comisión Directiva del Centro Naval, que habrá de actuar en el período administrativo de 1907—1908, resultó electa la lista siguiente:

Presidente, Vicealmirante Rafael Blanco; Vicepresidente 1º, Capitán de fragata Alfredo Malbrán; Vicepresidente 2º, Capitán de fragata Vicente Oliden; Secretario, Teniente de navio León Jaudin; Prosecretario, Alferez de fragata Julio Guzmán; Tesorero, Contador de 1ª Enrique Plater; Protesorero, Contador de 2ª Antonio Buyé; 1er vocal, Teniente de navio Ricardo J. Hermelo, 2º Capitán de navio Luis Maurette, 3° Capitán de fragata Guillermo Jones Brown,

4º ingeniero Emilio Olivera, 5º Cirujano Francisco Quesada, 6º Teniente de fragata Eduardo J. Pereyra, 7° Teniente de fragata Felipe Fliess, 8º Teniente do navio Angel Elias, 9º Teniente de navio Arturo Celery, 10 ingeniero G. Sunblad Roseti: 11 Teniente de fragata José R. Salva; 12 Teniente de fragata W. Calero; 13 Teniente de navio Enrique Moreno; 14 Teniente de fragata Ricardo Camino.

Curso de Hidrografía.—Con este título hase recibido en el Centro Naval, con destino a su Biblioteca, un ejemplar de esa, interesante obra de los señores tenientes de fragata Felipe Fliess y Carlos M. Llosa, profesores de la materia en nuestra Escuela Naval Militar.

Esté libro didáctico, que consta de 292 páginas, ilustrados con profusión de figuras, hecho con notable esmero y en forma sucinta, clara y metódicamente ordenado, comprende todo cuanto se necesita conocer para el mejor desempeño de cualquier comisión hidrográfica de las que se suelen encargar a los oficiales aunque no sean especialistas en la materia, ofreciendo a la vez base para completar sus estudios a los que deseen especializarse en ella, como así modestamente se indica en la *Advertencia* consignada al principio del libro.

La obra de que se trata contiene también una recopilación de conocimientos teóricos necesarios de varios autores, cuyo conjunto, haciendo resaltar las condiciones didácticas que en sí encierra, encarece la utilidad evidente que reviste la obra.

Nuestros aplausos a los señores Fliess y Llosa por el éxito conquistado en su excelente trabajo.

Viaje de la «Sarmiento».—El tres de Marzo, como estaba ordenado, zarpó la fragata escuela «Presidente Sarmiento» que debe encontrarse de regreso en la segunda quincena del corriente año por haberse fijado en nueve meses y medio la duración de este viaje.

Del 1 al 6 la fragata permaneció en Montevideo, siendo

ésta como ya se dijo, la primera vez que haya hecho escala en aquel puerto.

Después ha seguido el itinerario fijado, debiendo tocar sucesivamente en Barbados, Bermudas, Amápolis, Hampton Roads, Nueva York, Portsmouth, Dartmouth, Brest, Burdeos, Ferrol, Lisboa, Tenerife y Río de Janeiro.

De este último punto vendrá a Bahía Blanca, siguiendo luego a Camarones, Toba, San Blas, San Antonio, San José, Santa Cruz, Gallegos, Punta Arenas, canales de Tierra del Fuego, Ushuaia, islas de los Estados y Año Nuevo, con orden de regresar a Buenos Aires el 20 de Diciembre.

Es probable que más tarde se agregue, al itinerario el principal puerto de Noruega, como acto de cortesía al al nuevo soberano Haakon, y prueba de deferencia por la emanicipación del país.

En los festejos de la exposición internacional de Jamestown tomará parte el personal de los buques extranjeros, asistiendo a torneos ó sports de regatas a remo y vela, tiro al blanco con fusil y revólver, esgrima, football, basehall, box, etc., con premios especiales discernidos por un comité de americanos y europeos.

La dotación de la «Sarmiento» se inscribirá en los concursos de carácter militar, esto es, regatas y tiro al blanco.

Durante la estadía en Portsmouth los oficiales y aspirantes a guardias marinas visitarán por turno a Londres y los principales astilleros.

En Burdeos representará la fragata a la escuadra argentina en la exposición marítima internacional, en virtud de haber aceptado el gobierno la invitación de Francia, como lo hizo de los Estados Unidos con respecto a la de Jamestown.

El curso de aplicación para los alumnos embarcados del quinto año de la escuela naval, comprende: cálculos náuticos, máquinas de vapor, electricidad, práctica de tiro y torpedos, señales y radiografía, meteorología, oceanografía, inglés, maniobras de buques de vapor y de vela, ceremonial marítimo, hidrografía, higiene.

En el viaje harán los alumnos práctica de servido en las máquinas principales y auxiliaros de a bordo; durante la estadía de tres meses en la costa sur, de hidrografía y tiro.

Las últimas noticias que tenemos de la fragata anuncian su llegada sin novedad a Hampton Roads el 25 del corriente Abril, habiendo tomado su puesto en el fondeadero, para le revista que debe pasar a las escuadras reunidas en ese punto el presidente de los Estados Unidos de Norte América.

A última hora se ha dispuesto que la «Sarmiento» haga escala en el puerto de Kiel a su regreso de Norte América. Esto agregado al itinerario responda a haber el pronipotenciario de Alemania Sr, von Waldthausen transmitido a nuestro Ministerio de Relaciones Exteriores una invitación del emperador Guillermo para el envío de la fragata al puerto mencionado.

En su respuesta, el jefe de la cancillería expresa la satisfacción del gobierno argentino por la amabilidad imperial, que le permite realizar un acto demostrativo de las simpatías que inspira entre nosotros Alemania y su soberano.

En consecuencia se telegrafió al comandante de la «Sarmiento», capitán de fragata Moneta, ordenándole hacer escala en Kiel al regreso de los Estados Unidos.

Los restos del Comodoro Ramirez. — Los restos del Comodoro Ramírez que se encuentran depositados en la bóveda de la familia Silveyra en el cementerio del norte, serán trasladados en breve, al panteón del Centro Naval.

Biblioteca del Centro Naval.— Además de las obras a las que hemos hecho referencia por separado en este número y en otros del Boletin, han ingresado en la Biblioteca del Centro Naval, los libros cuyos títulos damos a continuación y los cuales por no estar encuadernados no figuran aun en el catálogo de la misma: La Cordillera de Los Andes, Entre las latitudes 46° y 50° S, por Luis

Risso Patrón—Política Comercial Argentina, Contribución a su Estudio por Ricardo Pillado, Finanzas—Impuestos y Presupuesto por, Dr. Tristán Avellaneda—Anuario del Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya para 1907 Año XXVII por Felipe Valle—Catálogo del Gran Estado Mayor—República Argentina, hasta Junio 1907.

División de Instrucción.—Se ha ordenado se constituya una División de Instrucción compuesta de los cruceros acorazados *General San Martín*, como buque insignia. *General Belgrano* y crucero *Buenos Aires*, en completo armamento, debiendo ser los conscriptos que en ellos se embarquen, de los que ya han recibido instrucción preliminar.

El jefe nombrado para esta División es el Contraalmirante Hipólito Oliva y jefe de Estado Mayor de la misma el Capitán de Navio Manuel Barraza

El homenaje al Coronel Thorne.—Como estaba anunciado en el día 10 de Marzo se realizó la demostración con motivo del centenario del Coronel de Marina. Juan B. Thorne.

El acto revistió grandes proporciones, por la asistencia de un número considerable de ciudadanos que concurrieron a rendir ese homenaje postumo a la memoria del bravo marino, que tantos y buenos servicios prestó a la patria argentina, de sus afectos y adopción.

Una hermosa y bien ideada placa, fue depositada sobre la modesta y simbólica tumba que guarda los restos del benemérito marino, y después de los discursos del presidente de la comisión de homenaje, Dr. Saldías y del dele gado, al efecto, de la comisión popular Dr. Coronado, el Contraalmirante Manuel J. García, en nombre del Centro Naval se expresó en los siguientes términos:

Los pueblos, sanos y fuertes, cuidan de mantener siempre incólume el culto de la patria, rindiendo justo homenaje a aquellos que la han servido con abnegación y con honra.

La elocuente manifestación de respeto que tributamos hoy a la

memoria del coronel Thorne, es prueba manifiesta de que a pesar del mercantilismo que nos invade, no obstante la incorporación a nuestra joven república de elementos heterogéneos y extraños, subsiste siempre vigoroso el sentimiento argentino, produciéndonos aquí el fenómeno señalado por el aforismo romano: «Ubi bene ibi patria».

El Centro Naval asociándose a esta ceremonia, interpreta los sentimientos de sus miembros, quienes han cuidado siempre de aportar su tributo de respeto a todo acto que implicara ensalzar el patriotismo, el trabajo, la abnegación y la valentía. Manifiesta por mi intermedio que se honra en venerar la memoria del noble guerrero cuyas hazañas rememoradas hoy por otros más elocuentes que yo quedarán para siempre grababas con letras indelebles en las crónicas de nuestra historia.

Al terminar, señores, séame permitido decir cuán grato es para el nieto del general Mansilla inclinarse respetuoso ante la tumba del «Sordo de Obligado» que se mostró tan heroico en esa desigual contienda.

Fallo absolutorio.— Muy complacidos insertamos a continuación la sentencia y fallo del Consejo de Guerra Permanente Mixto para jefes y oficiales, dictada en la causa seguida a los tenientes de fragata Arturo Esquivel y Guillermo Llosa, y guardia marina Martín Arana, la que ha sido mandada cumplir por la superioridad, con la declaración de que esa causa no afecta el buen nombre y honor de los mencionados tenientes y guardia marina:

SENTENCIA: — En Buenos Aires, a los veintiocho dias del mes de Febrero del año mil novecientos siete, reunidos en *acuerdo extraordinario* este Consejo de Guerra Permanente para Jefes y Oficiales del Ejército y la Armada para ver y fallar la causa, seguida contra los Tenientes de Fragata Arturo Esquivel y Guillermo Llosa y Guardia Marina Martín Arana, argentinos, solteros, de treinta, treinta y veintitres años de edad, respectivamente, pertenecientes al grupo de Torpederas movilizadas del Arsenal del Rio de la Plata, inculpados de averías producidas a una Torpedera;

Resultado:—Que el día trece de Diciembre de mil novecientos cinco se produjo un abordaje entre las Torpederas « King » y « Bathurst » mientras ambas se hallaban practi-

cando ejercicios de lanzamiento de torpedos con el grupo de Torpederas movilizadas en el Río de la Plata, como consta en los partes de fs. 5 y 6, corroborados por la declaración de los procesados y de todos los testigos.

Que la Torpedera «Bathurst» se hallaba dirigida por su comandante titular Teniente de Fragata Arturo Esquivel y la «King» por el Guardia Marina Martín Arana. (Declaraciones citadas);

Que el comandante titular de la «King» había abandonado el puente de mando pocos momentos antes de producirse el choque para almorzar en la cámara, dejando el gobierno de la Torpedera, al Guardia Marina Arana;

Que el abordaje se produjo en momentos en que la «Bathurst» se dirigía a pescar un torpedo que acababa de lanzar, en cuyo seguimiento iba también la «King». (Declaraciones citadas);

Que no se ha probado que los comandantes titulares de las Torpederas «Bathurst» y «King» ni el accidental de la segunda, hayan obrado con impericia ó negligencia dando lugar a que se produjera el choque; Y

Considerando:=Que los ejercicios de lanzamiento de torpedos que ambas torpederas practicaban debían ajustarse a las instrucciones impartidas por el Ministerio de Marina entre las cuales se establece que « *la acción de los Oficia-*
« *les Jefes de grupo no deberá ser coartada por el temor de*
« *la responsabilidad de una averia* » y que *«si bien la pru-*
« *dencia debe ser un factor en las resoluciones a tomar, no*
« *debe llevarse a extremo tal que se convierta en temor* »;

Que interpretando en su verdadero espíritu esta disposición, los Comandantes de las Torpederas movilizadas debían preocuparse, en primer término, de realizar los fines de enseñanza y adiestramiento prácticos a que respondían las maniobras, afrontando las eventualidades de este género de ejercicios en cuanto fueran inevitables por la índole de los mismos;

Que no estando probado que los comandantes de las tor-

pederás hayan omitido en la maniobra ninguna de las medidas aconsejadas por la prudencia y la pericia para evitar el choque, éste aparece como un accidente casual, justificado por la rapidez de movimientos y la multiplicidad de acción imprescindibles para la eficacia de la enseñanza práctica en el lanzamiento de torpedos;

Que en cuanto al comandante titular de la torpedera «King» Teniente de Fragata, Llosa, al delegar el mando en el Guardia marina Arana, no obró con negligencia de sus deberes puesto que la continuidad de los ejercicios y su término de duración no permitían que permaneciera sin ninguna interrupción en el puente de mando;

Que al abandonar su puesto para dirigirse a almorzar, ninguna circunstancia hacía prever la posibilidad de un accidente y por lo tanto no había motivo para que se abstuviera de dejar la dirección de la torpedera al único Oficial que figuraba en su dotación;

Que no existiendo prueba de que los procesados hayan cometido delito ó falta, corresponde pronunciar la absolución de acuerdo con el artículo 303 del Código de Justicia Militar;

Por estos fundamentos y los concordantes de la vista fiscal, el Consejo Permanente

Falla:—Absolviendo de culpa y cargo a los procesados Tenientes de Fragata Arturo Esquivel y Guillermo Llosa y Guardia marina Martín Arana, con la declaración de que esta causa no afecta su buen nombre y honor».

Ascenso.— Habiendo sido clasificado para el ascenso por antigüedad el Guarda Marina Martín Arana por el tribunal que se reunió en cumplimiento de orden superior y considerando que dicho oficial fue aplazado en los ascensos que tuvieron lugar el 23 de Febrero ppdo., por encontrarse sumariado, como lo dispone el articulo 42, título II de la Ley Orgánica de la Armada, cuyo sumario ha terminado absolviendo de culpa y cargo al procesado, con la

declaración de que esa causa no afecta su buen nombre y honor, el señor Presidente de la República tuvo a bien firmar un decreto con fecha 27 de Marzo que dice asi, en su parte pertinente:

Artículo 1º—Promuévese al empleo de Alférez de Fragata al Guardia Marina Martin Arana, con antigüedad del 23 de Febrero del corriente año.

Art. 2º—Existiéndose la patente correspondiente. . . .

Escuelas Naval Militar, y Superior.—La superioridad, visto el informe de la Comisión nombrada para estudiar el proyecto general de estudios para las Escuelas superiores de la Marina, expidió con fecha 1.° de Marzo, un decreto aprobando las modificaciones aconsejadas para el Reglamento Orgánico y plan de estudios de la Escuela Naval Militar y buque de aplicación de la misma, y Escuela superior para oficiales, reservando para ser tratado en oportunidad lo propuesto por dicha comisión referente a la práctica para la Escuela de aplicación para oficiales y a la creación de la Escuela superior. Queda, pues, el nuevo plan de estudios de la Escuela Naval, así:

Primer año.—Aritmética y algebra elemental; geometría plana, del espacio y trigonometría; dibujo geométrico; dibujo a mano levantada; composición castellana; geografía marítima de la República Argentina; inglés, francés; ordenanzas; trabajos, prácticos de nomenclatura de máquinas, dínamos y trabajo elemental de taller; nomenclatura del buque de vapor.

Segundo año.—Algebra superior; geometría descriptiva; dibujo descriptivo; geometría analítica; física (primera parte); castellano (composiciones oficiales): inglés; francés: ordenanzas; máquinas y taller; maniobra del buque de vapor.

Tercer año.—Trigonometría esférica y astronomía; cálculo infinitesimal; artillería (material); conocimiento de explosivos; física (segunda parte); química general; inglés;

dibujo perceptiva; procedimientos militares; máquinas y taller; maniobra del buque a vapor.

Cuarto año.—Navegación; mecánica racional;—balística; material de torpedos y minas; hidrografía y dibujo; construcción naval; electricidad; señales y radiografía; máquinas y taller; maniobra del buque de vapor.

Estas materias,ampliadas en forma práctica y enseñadas objetivamente durante el mes de instrucción embarcado.

Quinto año.—Curso de aplicación a boro del buque-escuela «Sarmiento»,comprendiendo cálculos náuticos,práctica de tiro, electricidad práctica y sus servicios, ejercicios de torpedos, práctica de instrumentos meteorológicos y nociones de oceanografía,máquinas de vapor y sus servicios, señales y radiografía,inglés,ceremonial marítimo, práctica de detalle, maniobra de buques de vela y de vapor, maniobra de embarcaciones menores,higiene naval,ejercicios generales, práctica hidrográfica.

En cuanto al curso de aplicación para alféreces de navio en el instituto que funciona hace años en el arsenal del río de la Plata, su plan de estudio queda fijado como sigue:

Electricidad práctica, artillería práctica, minas y torpedos, pólvoras y explosivos, balística.

Los oficiales estarán nueve meses en el arsenal, haciendo excursiones periódicas en torpederos por el río, y tres embarcados en acorazados o cruceros.

CRONICA EXTRANJERA

ALEMANIA

Aumento en las dimensiones de los buques a construirse.—Después de un nuevo estudio respecto de las medidas generales del crucero acorazado F_1 se ha resuelto aumentar sus dimensiones que serán mayores que su predecesor en el programa del año 1906, el crucero acorazado E.

El F_1 desplazará 19.200 ton.; tendrá turbinas Parson y sus máquinas desarrollarán 45 caballos, dándole una velocidad de 25 millas: de modo que resultará el más grande y poderoso de los buques de su clase.

En cuanto a los acorazados «Ersatz-Bayern» y «Ersatz-Sachsen».que se construyen en el Arsenal de Wilhemhaven y en los astilleros del Weser, respectivamente, y sus sucesores en el programa del corriente año, «Ersatz-Baden» y «Ersatz-Würtemberg», serán igualmente más poderosos, de lo que habrían sido a no modificarse las características primitivas.

BRASIL

Acorazados, cruceros y destructores.—En los astilleros de Vickers y Armstrong se construyen tres poderosos acorazados, de 19.200 toneladas de desplazamiento, según el contrato, 500 pies de eslora, 83 de manga, 25 de calado y 21 nudos de velocidad.

Las máquinas desarrollarán 26.000 caballos y las carboneras serán para 2000 toneladas.

La coraza de 9 pulgadas; y el armamento principal consistirá para cada buque en 12 cañones de 305 m. m. y 22 de 250.

Un acorazado será entregado en Julio de 1909, otro en Octubre del mismo año y el tercero en Enero de 1910.

Ha sido, además, contratada la construcción de 3 cruceros rápidos de 1ª clase y de 18 destructores de mar.

FRANCIA

Fuerzas navales.— Ofrecemos en seguida el detalle de las fuerzas navales que Francia podría movilizar, debiendo advertir que la escuadra que figura en primera línea quedaría lista para entrar en acción, inmediatamente de darse la orden, no pudiendo decirse lo propio del resto de la flota.

Primera línea: 10 acorazados,16 cruceros-acorazados,32 contratorpederos, 31 submarinos y 7 sumergibles; segunda línea, 10 acorazados, 4 cruceros acorazados, 9 cruceros guardacostas, 6 cruceros do 1ª. clase, 12 de 2ª., 11 de 3ª. y un buque porta torpederos.

A estos buques se debe agregar los que están en construcción que alcanzan a 168 unidades, descompuestas así: en los arsenales del gobierno,3 acorazados,4 cruceros acorazados, 18 contratorpederos,3 sumergibles,46 submarinos y varios torpederos; total 74 unidades; en arsenales particulares, 7 acorazados,15 contratorpederos y 72 torpederos; total 94 unidades ó sea,agregadas a las anteriores,168 unidades que entrarán en servicio en julio de 1908.

El último programa aprobado comprende la construcción de 239 buques más, pero en un largo período, hasta 1919.

Nueva táctica naval.—En las maniobras efectuadas en el Mediterráneo durante la segunda quincena de Marzo, se puso en práctica la nueva táctica naval en las evoluciones de combate, estudiándose las modificaciones que se proyectaron a raiz de las maniobras del año 1906.

No tenemos noticias del resultado de este estudio práctico llevado a cabo bajo la dirección del vicealmirante Touchard teniendo a sus órdenes 12 acorazados, 3 cruceros y 5 contratorpederos.

GRAN BRETAÑA

Lanzamiento del «Indomitable» y otros buques.—Ultimamente fue lanzado en los astilleros del Clyde, el crucero acorazado *Indomitahle.* de 17.250 toneladas de desplazamiento. Está dotado de máquinas de turbinas y tendrá una velocidad, se asegura, de veinticinco millas por hora. Su armamento comprenderá ocho cañones de 12 pulgadas, que serán casi tan poderosos como los de la principal batería del *Dreadnought.*

Por orden especial del almirantazgo se guarda una reserva absoluta acerca de los detalles de la construcción.

El *Indomitable* es uno de los buques más grandes de su clase. Su costo asciende a cerca de 1.744.000 libras esterlinas.

Sir William Pearce, presidente de la compañía Fairfield, propietaria de los astilleros del Clyde, ha declarado que no puede suministrar informe alguno acerca del nuevo buque. Todos los detalles permanecerán secretos hasta que el almirantazgo permita darlos a la publicidad.

El contralmirante Bearcroft declaró que tenía una confianza absoluta en el nuevo acorazado y estaba convencido de que en caso de una guerra, las hazañas del *Indomitable* figurarán dignamente en los anales de la historia naval.

Dentro de poco serán lanzados al agua otros dos cruceros acorazados del mismo tipo.

Presupuesto de marina.— Al tratarse en la Cámara de los Comunes el presupuesto de marina, el subsecretario parlamentario del almirantazgo, honorable Eclmond Robertson, declaró que el gobierno es de opinión que el principio de que la armada británica debe ser en sus fuerzas,

por lo menos, igual a la potencia de dos de las escuadras de los principales países, debe ser mantenido. El actual programa naval de construcciones consulta ese propósito.

Durante los últimos diez años, la Gran Bretaña aumentó su flota en 1.322.005 toneladas, mientras Rusia, Francia y Alemania, reunidas, aumentaron las suyas en toneladas 1.108.280.

Agregó que con relación a los gastos, la armada, británica es la menos dispendiosa, calcula los gastos en 545 dollars por tonelada; la francesa cuesta 620; la rusa 465 y la alemana 485. Relativamente comparadas en el número de las unidades de combate, el gasto de la Gran Bretaña es excesivamente reducido.

En dos años más, a partir de esta fecha, habrá aumentado su flota con seis nuevos acorazados, incluyendo los tres del tipo «Dreadnought», y tres cruceros acorazados del tipo del «Invincible»; mientras Francia, y Alemania sólo tendrán un acorazado cada una de esos mismos tipos.

Maniobras navales en 1906.—Acaba de publicar el Almirantazgo inglés la Memoria oficial de los resultados de las maniobras navales en 1906, y de ella extractamos lo más interesante, recopilado en el Engineering.

Recordaremos que para efectuar estas *Grandes Maniobras,* como así se llamaron, los buques que en ellas habrían de tomar parte se dividieron en dos bandos: el *Rojo* que representaba a la Marina inglesa, y el *Azul* a la enemiga. El Almirantazgo solicitó la cooperación de los propietarios do buques mercantes; pero, desgraciadamente, el número de los que aceptaron tal cometido no fue, ni con mucho, el suficiente para que las cosas se presentasen como en el caso de que la guerra hubiese sido un hecho real.

Para compensar algo esta falta de buques mercantes, se destinaron varios cañoneros y destroyers a representarlos; pero, aún así, el número de buques no fue grande; los mercantes adscriptos no llegaron más que a sesenta y los

de guerra asimilados a treinta y cuatro, haciéndose notar en la Memoria que, según un cálculo prudencial, el número de mercantes que se hubiesen encontrado en el área de dichas maniobras, durante los días en que se efectuaron, no hubiese bajado de 400.

Ya entonces dijimos que esa área estaba limitada por los paralelos de 60 y 30 grados N. y los meridianos 10 grados E. y 20 grados W. de Greenwich, así como las excepciones que se hacían para los buques mercantes que conducían pasajeros ó carga que pudiera sufrir deterioro con la detención, y otras relativas al respeto a los mares territoriales. etc., etc., condiciones que, unas más y otras menos, alejan los resultados de estas experiencias, no poco, de la verdadera realidad. Aunque todo el mundo se halle plenamente convencido de eso, no cabe duda de que, ficticio y todo, es un ejercicio muy conveniente, y que las naciones que más lo hayan verificado tendrán sus fuerzas navales, cuando la ocasión llegue, en mejores condiciones para la lucha que aquellas otras naciones que hayan despreciado las enseñanzas de estas guerras figuradas.

La flota *Roja,* cuya misión era defender el comercio, inglés, era la más fuerte de las dos: ya que la tesis consistía en simular el que otra nación cualquiera emprendía contra Inglaterra una *guerra de corso.* Se componía dicha flota de las escuadras del Canal y Mediterráneo con trece y siete acorazados respectivamente, cinco escuadras de cruceros, sumando un total de veintinueve, de ellos once cruceros de servicio especiales, exploradores, destroyers, etc., etc. La flota *Azul* la constituían nueve acorazados, once cruceros y menor número de destroyers que los de la otra. También formaban parte de esta flota cinco submarinos; pero no parece que ejercieran ninguna acción determinada como no fuese de «efecto moral».

Imposible es seguir a las dos flotas en todos sus movimientos. El objetivo de la *Azul*, en general, era evitar un encuentro en tanto lo permitiese su misión de destruir él

comercio enemigo, mientras que el de la *Roja* no ora otro que explorar los mares y adquirir noticias fidedignas de dónde se encontraba su rival, para acudir allí con fuerzas superiores y derrotarla. Fácilmente se comprenderá que esto implica una gran dislocación ó esparcimiento de fuerzas, reduciéndose las operaciones a algo semejante a las que en lo antiguo efectuaban las fragatas, y distintas de las que ahora estamos acostumbrados a ver realizar en las maniobras de otros años anteriores.

Lo que mas salta a la vista desde luego en la Memoria, es el papel importantísimo que en las guerras navales del porvenir ha de tener la radiotelegrafía, sobre todo, en lo que se relaciona a la perturbación de la Marina mercante. Parece esto, actualmente, como decir una perogrullada; aunque no esté demás el repetirlo, porque las perogrulladas a menudo necesitan recordarse, ya que se olvidan a fuerza de ser evidentes.

Pongamos un ejemplo en el que la radiotelegrafía fue de gran utilidad: Al medio dia del 30 de Junio se encontraba frente a Lagos, que era puerto *Azul*, el crucero *Minerva,* que era *Rojo*.

Los exploradores rojos *Altentive* y *Adventure*, al aproximarse, se pusieron en comunicación telegráfica con el Minerva, y al mismo tiempo, dos destroyers azules, el Mallard y el *Ariel*, encontrándose a doce millas al SE. de Lagos, apresaron a dos buques mercantes, ó, por mejor decir, a otros dos destroyers que los representaban. Como el *Minerva* no contaba más que con un andar ya anticuado de 19,5 millas y los destroyers cazadores lo tenían de 30, pocas probabilidades había de que aquél pudiera rescatar ó cazar a cualquiera de estos, a menos de contar con que el tiempo fuese malo,cosa que lo favorecía,perjudicando, en cambio, a los otros. Sin embargo,el crucero emprendió la caza, pero contado con que por la telegrafía ordenaba a los exploradores que en sus pruebas habían alcanzado las 25 millas que el los fuesen al encuentro de los destroyers en otra dirección

Se ejecutó este movimiento, y cuando los exploradores aparecieron en el horizonte se vieron los destroyers azules cogidos entre dos fuegos, teniendo que rendirse y entregar sus presas. Aquella misma noche, sin embargo, por uno de esos cambios de la suerte en la guerra, el *Minerva* fue torpedeado por el destroyer *Anglers*, resultando ésta la única operación de torpedear con fortuna durante todas las maniobras.

No deja de dar también sus chascos y presentar diversas dificultades la radiotelegrafía, y más de una vez en las maniobras se han interceptado telegramas ó se ha logrado hacerlos ininteligibles. El caso más serio fue el que ocurrió en el crucero azul *Drake* al fin de las maniobras. Regresaba para Inglaterra fuera de combate llevando a bordo casualmente al corresponsal del *Times*, quien había obtenido permiso para trasmitir a tierra un aereograma en el cual decía que los cruceros *Drake, Berwick, Black Prince* y *Amethyst* habían quedado derrotados frente a Cabo San Vicente. Como dicho aereograma fuese interceptado por el Almirante Jefe de la flota *Roja*, ya éste descansó de la preocupación en que estaba, por temer un encuentro con fuerzas de cruceros en buena organización, y logró cerciorarse de que si algún enemigo encontraba serían fuerzas aisladas que no podrían hacerle gran daño. Claro es que en una guerra real ningún comandante de buque sería tan complaciente, aunque se tratase de un corresponsal de periódicos, y que los aereogramas serían siempre cifrados: pero, aun así, la lección no deja de ser provechosa.

La principal acción de las maniobras tuvo lugar entre la primera escuadra de cruceros *Roja* y la segunda, también de cruceros, *Azul*. La táctica que ambas desarrollaron no reviste gran interés, por cuanto el objetivo de la segunda no era principalmente la destrucción de su enemiga, sino escapar de ella para poder después atender a la aniquilación de la Marina mercante; al menos, esto es lo que se desprende de su manera de conducirse. Tal proceder,

contrario es a la tradición en la Marina inglesa, que siempre ha sido la de atacar de lleno al enemigo como medio mejor de defensa: pero la naturaleza de las operaciones obligaban al Almirante *Azul* a proceder tal como lo hizo. El número de buques era igual por ambas partes: seis, si no se cuenta el crucero de tercera *Amethyst* que figuraba ademas entro los *azules*. La escuadra de este color contaba con mucho mayor número de piezas de gran calibre, puesto que poseía 14 de 9,2 pulgadas contra dos en el bando *rojo;* y además, 78 de 7 pulgadas contra 20 de 7,5 y 46 de 6. Es, pues, evidente que si el Almirante *Azul* hubiese podido aguantarse a los 9.000 metros de los otros, la ventaja de su artillería se hubiera manifestado en seguida. Sin embargo, como antes hemos indicado se creyó obligado a retirarse, y al ejecutarlo así dio la oportunidad al Almirante *Rojo* de reconcentrarse sobre su retaguardia.

Mucho espacio necesitaríamos para relatar todos los incidentes ficticios de este combate. El *Good Hope* perdió dos cañones de 9,2 y ocho de 6 pulgadas, quedando también su andar reducido a cinco millas; el *Blake* y el *Amethyst* fueron puestos fuera de combate, con otras no pocas ocurrencias muy serias si los hechos hubiesen tenido realidad. Hay, sin embargo, dos ó tres puntos en los que debe fijarse la atención por su verdadera importancia. En un encuentro con los cruceros *rojos* donde tomó parte el *Black Prince (Azul)* se asegura que la velocidad fué de 22 millas por ambos lados. Como el viento era fresco y la mar de través bastante gruesa, este buque, que tenía al Leviathan *(Rojo)* a barlovento, apenas podía hacerlo luego con sus cañones, porque la mar lo barría todo por barlovento; en cambio el segundo, tirando a sotavento, lo hacia con relativa facilidad y pronto lo inutilizó. Esto da una idea bien clara del partido que se pueda sacar de la velocidad para elegir la situación más conveniente de combate.

La huida de la escuadra de combate, compuesta de buques del tipo *King Edward VII*, llevando en su persecu-

ción a la flota *Roja,* fue emocionante, aunque se trataba de un simple ejercicio. En su fuga todavía pudieron echar a pique a varios buques mercantes dándoles tiempo para recoger sus tripulaciones, aunque éstas deben dar gracias a Dios de que las cosas no iban de veras, pues si así hubiese sido, el tiempo que se las concediese para su salivación es fácil que se redujese a menos de lo preciso. Finalmente, el Almirante *Azul* llegó frente a Alderney, y con objeto de provocar un pánico comercial, envió al Rey un aereograma participándole que dominaba el Canal, y que si se intentaba algo contra sus buques arrasaría los puertos indefensos, a menos que la bandera blanca, izada en el primer puerto que visitase, fuese símbolo de que se aceptaban sus condiciones. Después de esto, el *King Edward VII* hizo rumbo al N., pasando dentro del tiro de cañón de Whitby, y aun no había sido descubierto por la flota *Roja* cuando se dieron por terminadas las maniobras.

De los 94 buques mercantes que han tomado parte en estas operaciones, nada menos que 54 fueron apresados, siendo de ellos seis recuperados y cuatro vueltos a apresar, de manera que el total de apresamientos fue de 52, ó sea un 55,32 por 100.

Para conseguir esto, la flota *Azul* realizó dos acorazados de nueve con que contaba; ocho cruceros de 17 y 23 torpederos. Las pérdidas del otro bando fueron 0.9 de acorazado de 20 que tenían; 12 cruceros de 43, y. 13 torpederos.

Indudable es que el Almirante *Azul* realizó un trabajo muy eficiente, aun sin contar con los disgustos que podría haber dado a los pobladores de las costas del S. y del E. si fuese un enemigo real.

Debe, pues, Inglaterra en el porvenir, como en el pasado, estar preparada para costosos sacrificios de su tráfico marítimo en el caso de verse envuelta en una guerra naval con alguna ó algunas potencias aliadas. El efecto sería más marcado al principio de las hostilidades; pero, razonablemente pensando, hay que esperar que nunca llegaría a ser

tan contundente como ahora las maniobras. Realmente, en esta lucha simulada, el ataque cuenta con muchas ventajas, porque los buques mercantes reales, al revés de los buques de guerra que los representaron,saben que no tienen nada que temer y no hacen nada o hacen muy poco para su salvación. Además de esto, no podían moverse sino en un espacio determinado, y por consiguiente no usaban el recurso de arribar a sus puertos por otras derrotas más divergentes; por otra parte, el número de buques de guerra era muy grande en relación al de los mercantes, y aunque de estos siendo mucho mayor también lo sería el de las probabilidades de presas, siempre al final resultaría la porción menor entre unos y otros.

Sin embargo, y a pesar de hacer todas las concesiones posibles, siempre queda de las maniobras de 1906 la deducción de que realmente es cosa temible y muy seria una guerra más. (De *Revista General de Marina*)

ITALIA

Acorazado de 16000. — El comité de los almirantes que se reunió en Roma bajo la presidencia del duque de Genova, resolvió adoptar el nuevo tipo de acorazado de 16000 toneladas proyectado por los ingenieros navales, introduciendo en los planos algunas modificaciones. El comité celebró diferentes reuniones, en las que examinó la cuestión bajo todos sus aspectos, oyendo también la opinión de ingenieros navales.

El nuevo acorazado tendrá gran velocidad y estará armado con cañones de 305.

Se ha dejado sin efecto la construcción de un crucero tipo San Martín y del buque colocador de minas que habían sido comprendidos en el programa naval de 1908.

El nuevo acorazado se construirá en los astilleros Castellamare después del lanzamiento del «San Giorgio».

Se afirma que el ministro de marina, almirante Mirabe-

llo, tiene el propósito de pedir al parlamento los fondos necesarios para construir tres acorazados de 16.000 toneladas en vez de uno solo.

JAPON

Buques rusos incorporados a la flota de guerra. — Seis acorazados, dos cruceros de costa, un crucero acorazado y tres cruceros protejidos que los japoneses capturaron en la guerra con Rusia, acaban de ser incorporados por aquéllos a su flota, dándoles nombres nuevos, después de terminadas las reparaciones que les efectuaron en los astilleros del Japón.

Nuevas unidades de combate.—Junto con los buques rusos a que hacemos referencia en el suelto que antecede a este, han entrado al servicio 34 cazatorpederos construidos en los astilleros nacionales.

Lanzamiento del « Satsuma » . — La ceremonia del lanzamiento del «Satsuma», construido en el Japón, despertó muchísimo interés, siendo muy numerosa la concurrencia que asistió a presenciar ese acto, al cual asistió el emperador.

El acorazado *Satsuma* desplaza 19.200 toneladas, siendo mayor que el *Dreadnought*, pero este tiene mayor velocidad y armamento más completo con sus 10 cañones de 12 pulgadas. Fue colocado en quilla el 12 de Mayo de 1905. Tiene 482 pies de eslora y 83 y medio de manga, calando 27 pies y seis pulgadas. Lleva dos chimeneas y dos mástiles; sus máquinas tienen la fuerza de 18.000 caballos, lo que le imprimirá una velocidad media de veinte millas. Las calderas son del sistema japonés Miyabara.

Su armamento se compone de cuatro cañones de doce pulgadas, 10 de diez pulgadas y 12 de doce centímetros.

La construcción fue dirigida por el vicealmirante Ito, los

ingenieros Kurobe, inspector general de las construcciones navales, y Matsno, ingeniero jefe.

RUSIA

Astillero en Extremo Oriente.—Se ha resuelto se construya un gran astillero sobre el río Amur en el Extremo Oriente.

Ingenieros constructores y maquinistas.— Se ha dispuesto que los jóvenes oficiales nobles que por los reglamentos pueden ingresar en la marina en clase de guardias marinas puedan hacerlo igualmente como ingenieros constructores y como maquinistas, naturalmente como aspirantes.

MARINA MERCANTE

Sociedad "Marina Mercante".—Ha quedado definitivamente constituida la Sociedad «Marina Mercante Argentina» cuyos propósitos son fomentar el desarrollo de nuestra Marina de Comercio.

La compañía se propone concurrir con todos sus esfuerzos al aumento y abaratamiento del servicio y elementos de cabotaje, con vapores, lanchas, chatas, remolcadores, etc., para el transporte de los productos nacionales.

A este respecto « La Nación » publicó un suelto que por lo acertado de sus consideraciones lo insertamos en seguida :

Por la importancia de los servicios que puede prestar al comercio, la industria y la vialidad fluvial y marítima de las costas del sur, la sociedad formada para crear la marina mercante argentina es una de las empresas más simpáticas al progreso nacional, y al mismo tiempo, más halagüeñas a las inversiones del capital.

El rápido desarrollo industrial de la república en los últimos años y sus perspectivas de incesante expansión han planteado el vital problema de desenvolver los elementos de tráfico terrestre y fluvial para facilitar la circulación de productos que buscan las corrientes de la exportación ó los mercados interiores del consumo.

Un factor tan esencial como la navegación de cabotaje ha estado descuidado, ó se ha servido deficientemente. Empresas particulares han monopolizado el servicio, y por su misma exclusividad no sólo no se han preocupado de me-

jorarlo, sino que han encarecido discrecionalmente los fletes.

La vialidad fluvial, llamada a hacer concurrencia al transporte ferroviario en una vasta zona dominada por los ferrocarriles y a reducir sus tarifas, requería desdo hace tiempo la iniciativa inteligente y el concurso decidido del capital nacional.

Las necesidades del desarrollo comercial ó industrial de la república deparan a la naciente compañía seguras utilidades en retribución de sus servicios.

Además, la compañía será un factor de fomento y colonización, de las regiones del sur de la república, contenidas en su desarrollo por la falta de medios de transporte que las pongan en comunicación fácil, rápida y módica con los mercados centrales.

Una empresa que va a crear la marina mercante nacional, fomentándola como lo hacen todos los países del mundo, para convertirla en agente de los valiosos intereses vinculados al tráfico fluvial, merece la acogida del capital? ya por los beneficios que le brinda, ya por ser una empresa de progreso para el país.

Pero no basta que el público le preste su cooperación. Es necesario además que el gobierno la estimule por los medios a su alcance, reconociendo que el apoyo prestado a la compañía es un acto de fomento a los cuantiosos intereses nacionales que va a servir.

El Brasil, advertido de los importantes servicios que a la difusión del comercio interior y al fomento de sus industrias prestan estos agentes del tráfico, ha acordado últimamente a una compañía de marina mercante ventajas que llegan hasta una reducción de derechos aduana a los productos importados en sus buques.

Debido a estos estímulos, la compañía brasileña se desenvuelve rápidamente y va en camino de hacernos una concurrencia perjudicial, de la que nuestro gobierno ya está advertido.

La necesidad de formar una compañía dedicada a crear nuestra marina mercante es, pues, irremisible. Lo exige el tráfico de cabotaje y lo reclama el deber de afrontar la concurrencia de otros países que tienden con sus iniciativas análogas a dominarnos aún en nuestras propias costas.

Estas exigencias, que son, a su vez, promesa de pingües ganancias al capital que las satisfaga, han de valer a la naciente compañía una acogida digna de los propósitos que persigue.

Si el capitalista nacional no correspondiera a esta invitación, la empresa es tan lisonjera que no tardaría en patrocinarla el capital extranjero.

Y el gobierno no podría sino amparar ese esfuerzo del capital y la iniciativa extraña si el propio país renunciara por indolencia ó atraso a realizarlo por sí sólo.

Nueva Compañía de Navegación.—Consecuentes con la propaganda del BOLETÍN DEL CENTRO NAVAL en favor de toda aplicación de capitales nacionales y de toda iniciativa en pró del desarrollo de la Marina Mercante Argentina, hemos visto, muy complacidos, que la nueva compañía de navegación de los S. S. Ibarra Hnos., inauguró ya el servicio con una línea de vapores entre el puerto de esta Capital y el de la Asunción del Paraguay, y otra entre este último puerto y el de Corumbá.

Debemos hacer notar que esta empresa ha establecido tarifas muy moderadas respondiendo así a las declaraciones hechas, en su programa, de prestar su decidido concurso a las operaciones mercantiles, a fin de combatir los monopolios, que son otras tantas rémoras para esta importante rama de nuestro comercio.

Puerto en el Ibicuy—Fué aprobado por el superior gobierno el contrato, ad referendum celebrado entre la dirección de obras hidráulicas y el señor F. H. Chevallier Boutell, en su carácter de representante de la compañía «The Entre Ríos Railways», relativo a la construcción de un

puerto comercial en terrenos donados por la provincia de Entre Ríos frente al Ibicuy.

Dicha obra so llevará a cabo en breve, en virtud de una ley del Congreso que autoriza la construcción.

Puerto de la capital.—Movimiento de entrada de buques durante el mes de Marzo:

Argentinos: vapores uno, con 1804 tons.; alemanes: vapores 16, con 44181 tons.; americanos: velero uno, con 1097 tons.; Austríacos: vapores uno, con 1135 tons.; brasileros: vapores tres, con 1628 tons.; daneses: vapores uno, con 1298 tons.; españoles: vapores uno, con 3950 tons.; franceses: 11 con 26898 tons.; holandeses: vapores uno, con 3528 toneladas; ingleses: vapores 87, con 193670 tons., veleros tres, con 3995 tons.; italianos: vaporen 15, con 35978 tons., veleros uno, con 733 tons.; noruegos: vapores cuatro, con 7450 toneladas, veleros siete, con 7621 tons.; rusos: veleros dos, con 2439 toneladas.

Total: 141 vapores con 321520 tons. y 14 veleros con 15885 toneladas.

CENTRO NAVAL.

Balance de Caja por los meses de Febrero, Marzo y Abril 1907

INGRESOS		$ m/n.		EGRESOS		$ m/n.	
Febrero 1°	Saldo del mes anterior.....		4076 59	Abril 30	1 Sueldos á los empleados.....	2474 —	
Abril 30	1 Cuotas sociales cobradas.....	6045 —			2 Alquiler de casa.....	1650 —	
	2 Subscripción al Boletín.....	62 —			3 Subvención al Asilo Naval y al Asilo Huérfanos de Militares	60 —	
	3 Subvención del Gobierno..... ...	2000 —			4 Revistas y Biblioteca.....	293 15	
	4 Alquiler del Yatch Club.....	225 —			5 Bole in	910 00	
	5 varios.....	23 95			6 Alumbrado y calefacción.....	479 19	
			8355 95		7 Gastos varios, secretaría, etc	494 68	
					8 Comisión de cobranza.....	55 —	
					9 Gastos extraordinarios	329 10	
					TOTAL		6745 12
					Saldo que por resolución de la Comisión Directiva pasa á aumentar el Fondo de Reserva.....	2960 12	
					Saldo en caja, que pasa al 1° de Mayo.....	2727 30	
					TOTAL		5687 42
	SUMA.....		12432 54		SUMA IGUAL.....		12432 54

S. E. ú O.

CAPITAL (FONDO DE RESERVA)

Capital destinado al servicio de anticipos á los señores asociados.....	$ 25.000 00
Saldo comisiones líquidas cobradas durante el ejercicio 1906-1907.....	2.039 88
Saldo procedente del C. N. como excedente del ejercicio que termina.....	2.960 12
Suma	$ 30.000 00

Buenos Aires, 30 Abril de 1907.

Vo Bo
LUIS MAURETTE
PRESIDENTE.

ROMÁN ZERDA
TESORERO.

ASOCIACION AYUDA MUTUA DE LA ARMADA

Saldo de las cuotas cobradas hasta la fecha y depositado en el Banco de La Nación a la vista y en Caja de ahorros ..... $ 12.411,80

LIGA NAVAL ARGENTINA

Saldo producido por la conferencia Sobral y depositado en el Banco de la Nación, en caja de ahorros, incluso los intereses devengados hasta el 31 de Septiembre de 1907..... $ 3.905,30

SUBSCRIPCIÓN PRO-CARMOOY

Saldo de las cuotas cobradas hasta la fecha..... $ 6.505,00

Buenos Aires, 30 Abrl de 1907.

V.° B.°
LUIS MAURETTE
PRESIDENTE

ROMAN ZERDA
TESORERO

PUBLICACIONES RECIBIDAS EN CANJE

REPUBLICA ARGENTINA

Marzo y Abril de 1907

Revista Ilustrada del Rio de la Plata. — Febrero Marzo y Abril
Lloyd-Argentino — Febrero 28, Marzo 12, 26 — Abril 15 y 23.
Revista de Derecho Historia y Letras.—Marzo.
Revista mensual de la Cámara Mercantil.—Febrero 28, Marzo.
La Ingeniería,—Febrero 28—Abril 15.
Revista de Publicaciones Navales.—Enero 1.° y 25.
Revista Militar.—Enero y Febrero.
Revista de la Sociedad Rural de Córdoba. — Enero, Febrero Marzo.
La Universidad Popular.—Febrero.
Avisos a los navegantes.—Enero.
Anales de la Sociedad Rural Argentina.—Enero y Febrero.
La Ilustración Sud Americana,—Marzo, Abril.
Revista Técnica.—Febrero.
Anales de la Sociedad Científica Argentina—(Entrega 2 a 6) 1906, id. 1 a 3 1907.
Boletín del Ministerio de Agricultura.—Enero y Febrero.
Revista Nacional.—Marzo y Abril.
Boletín de la Cruz Roja Argentina—Enero.

AUSTRIA

Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens.—Vol.34, N.os 3-4.

BOLIVIA

Revista Militar.— Febrero.

BRASIL

Revista Militar.— Febrero.
Revista Marítima Brazileira.— Enero, Febrero.

CHILE

Memorial del Estado Mayor del Ejército de Chile.—1.° y 3° —1906 a 1907.

Revista de Marina.—Diciembre 1906—Enero, Febrero y Marzo de 1907.

ESPAÑA

Anales del Ejercito y de la Armada. Enero.

Boletín de la Real Sociedad Geográfica —1906—Enero y Febrero, 1907.

Unión Ibero Americana (*Memoria).*—Enero, Febrero y Marzo.

Revista General de Marina.—Febrero.

Estudios Militares. — Marzo.

Memorial de Artillería.—Marzo.

ECUADOR

Revista Militar.— Diciembre 1906, Enero 1907.

FRANCIA

Le Yacht.—Febrero 9-23, Marzo 2-9-16-23-30.

Annales Hidrographigues.— N.° 876.

Armée et marine.—Febrero 28, Marzo 15 y 30.

GRAN BRETAÑA

The Naval and Military Record— Enero 17-24-31. Febrero 7-14 21-28. Marzo 7-14-21.

Journal of the Society of Arts.—Nos 18 a 25, Febrero l°-8-15-22. Marzo 1-8.

Journal of the Royal United Service Institution.-Febrero y Marzo.

Engineering—Febrero 8, Marzo 29

The Army and Navy Chronicle. Febrero 15, Marzo 15.

The Yachting Weekly.—Marzo 14.

HUNGRÍA

Ludovika Akademia Kozlouye.—Enero, Febrero, Marzo,

ITALIA

Il Macchinista Navale.— Enero, Febrero,

Rivista Marittima.—Febrero y Marzo.

M EJICO

Revista del Ejercito y Marina.—Febrero y Marzo.

N. AMERICA (ESTADOS UNIDOS DE)

Monthly Bulletin of the International Bureau of the American Republics—Enero y Febrero.

Journal of the United States Artdlery—Enero y Febrero.

REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

Revista de la Unión Industrial Uruguaya.—Febrero.
Revista del Centro Militar y Naval—Enero, Febrero, Marzo.

PERU

Revista de Ciencias.—Enero.

PORTUGAL

Annaes do Club Militar.— Noviembre y Diciembre 1906 — Enero.
Revista Militar. Enero, Marzo.
Revista Portugueza—Febrero 20—Marzo.
Liga Naval Portugueza.— Febrero.

RUSIA

Morskoi Sbornik.—Enero.

Tablas para calcular el azimut (1)

Fórmulas: $\operatorname{tg}\alpha = \dfrac{\cos\frac{M}{2}}{\operatorname{sen}\frac{N}{2}}\operatorname{cotg}\dfrac{t}{2}$ $\qquad$ $\operatorname{tg}\beta = \dfrac{\operatorname{sen}\frac{M}{2}}{\cos\frac{N}{2}}\operatorname{cotg}\dfrac{t}{2}$

M = diferencia algebraica de φ y de δ $\qquad$ **N** = suma algebraica de φ y de δ

$1^\circ\ \delta > \varphi$

- φ y δ del mismo signo → $A = \alpha - \beta$ contado del polo elevado
- φ y δ de signos contrarios → $A = \alpha - \beta$ contado del polo depreso

$2^\circ\ \delta = \varphi$

- φ y δ del mismo signo → $A = \alpha$ contado del polo elevado
- φ y δ de signos contrarios → $A = 90^\circ - \beta$ contado del polo depreso

$3^\circ\ \delta < \varphi$ $\qquad$ $A = \alpha + \beta$ contado del polo elevado.

(1) Tomadas de la colección de tablas de Friocourt.

Azimut por el horario

t	Log. cotg. $\frac{t}{2}$	t	Log. cotg. $\frac{t}{2}$	t	Log. cotg. $\frac{t}{2}$	t	Log. cotg. $\frac{t}{2}$	t	Log. cotg. $\frac{t}{2}$	t	Log. cotg. $\frac{t}{2}$
h. m.		h. m.		h. m.		h. m.		h. m.		h. m.	
0 04	2,06	2 04	0,56	4 04	0,23	6 04	1,99	8 04	$\bar{1}$,75	10 04	$\bar{1}$,41
08	1,76	08	0,54	08	0,22	08	1,98	08	1,74	08	$\bar{1}$,40
12	1,58	12	0,53	12	0,21	12	1,98	12	$\bar{1}$,73	12	$\bar{1}$,38
16	1,46	16	0,51	16	0,20	16	1,97	16	1,73	16	$\bar{1}$,36
20	1,36	20	0,50	20	0,20	20	1,96	20	1,72	20	$\bar{1}$,35
24	1,28	24	0,49	24	0,19	24	1,95	24	1,71	24	$\bar{1}$,33
28	1,21	28	0,48	28	0,18	28	1,95	28	1,70	28	$\bar{1}$,31
32	1,16	32	0,46	32	0,17	32	1,94	32	1,69	32	$\bar{1}$,29
36	1,10	36	0,45	36	0,16	36	1,93	36	1,68	36	$\bar{1}$,27
40	1,06	40	0,44	40	0,15	40	1,92	40	1,67	40	$\bar{1}$,25
44	1,02	44	0,43	44	0,15	44	1,92	44	1,66	44	$\bar{1}$,22
48	0,98	48	0,42	48	0,14	48	1,91	48	1,65	48	$\bar{1}$,20
52	0,94	52	0,40	52	0,13	52	1,90	52	1,64	52	$\bar{1}$,17
56	0,91	56	0,39	56	0,12	56	1,89	56	1,63	56	$\bar{1}$,15
1 00	0,88	3 00	0,38	5 00	0,12	7 00	1,88	9 00	$\bar{1}$,62	11 00	$\bar{1}$,12
04	0,85	04	0,37	04	0,11	04	1,88	04	$\bar{1}$,61	04	$\bar{1}$,09
08	0,83	08	0,36	08	0,10	08	1,87	08	1,60	08	$\bar{1}$,06
12	0,80	12	0,35	12	0,09	12	1,86	12	1,58	12	$\bar{1}$,02
16	0,78	16	0,34	16	0,08	16	1,85	16	1,57	16	$\bar{2}$,98
20	0,75	20	0,33	20	0,08	20	1,85	20	1,56	20	$\bar{2}$,94
24	0,73	24	0,32	24	0,07	24	1,84	24	1,55	24	$\bar{2}$,90
28	0,71	28	0,31	28	0,06	28	1,83	28	1,54	28	$\bar{2}$,84
32	0,69	32	0,30	32	0,05	32	1,82	32	$\bar{1}$,52	32	$\bar{2}$,79
36	0,67	36	0,29	36	0,05	36	1,81	36	$\bar{1}$,51	36	$\bar{2}$,72
40	0,65	40	0,28	40	0,04	40	1,80	40	1,50	40	$\bar{2}$,64
44	0,64	44	0,27	44	0,03	44	1,80	44	1,49	44	$\bar{2}$,54
48	0,62	48	0,27	48	0,02	48	1,79	48	1,47	48	$\bar{2}$,42
52	0,60	52	0,26	52	0,02	52	1,78	52	1,46	52	$\bar{2}$,24
56	0,59	56	0,25	56	0,01	56	1,77	56	$\bar{1}$,44	56	$\bar{3}$,94
2 00	0,57	4 00	0,24	6 00	0,00	8 00	1,76	10 00	1,43	12 00	$-\infty$

M	Log. sen. $\frac{M}{2}$	Log. cos. $\frac{M}{2}$	M	Log. sen. $\frac{M}{2}$	Log. cos. $\frac{M}{2}$	M	Log. sen. $\frac{M}{2}$	Log. cos. $\frac{M}{2}$	M	Log. sen. $\frac{M}{2}$	Log. cos. $\frac{M}{2}$
1°	3,94	0,00	24°	1,32	1,99	47	1,60	$\bar{1}$,96	70°	1,76	1,91
2	2,24	0,00	25	1,34	1,99	48	$\bar{1}$,61	1,96	71	1,76	$\bar{1}$,91
3	2,42	0,00	26	$\bar{1}$,35	1,99	49	1,62	1,96	72	$\bar{1}$,77	1,91
4	2,54	0,00	27	1,37	1,99	50	1,63	1,96	73	1,77	$\bar{1}$,91
5	2,64	0,00	28	1,38	$\bar{1}$,99	51	1,63	1,96	74	$\bar{1}$,78	1,90
6	2,72	0,00	29	1,40	1,99	52	1,64	1,95	75	1,78	1,90
7	2,79	0,00	30	1,41	$\bar{1}$,98	53	1,65	1,95	76	1,79	1,90
8	2,84	0,00	31	1,43	1,98	64	1,66	1,95	77	1,79	1,89
9	2,89	0,00	32	1,44	1,98	55	1,66	1,95	78	1,80	1,89
10	2,94	0,00	33	1,45	1,98	56	1,67	1,95	79	1,80	$\bar{1}$,89
11	2,98	0,00	34	1,47	1,98	57	1,68	1,94	80	1,81	$\bar{1}$,88
12	1,02	0,00	35	1,48	1,98	58	1,69	1,94	81	$\bar{1}$,81	$\bar{1}$,88
13	1,05	0,00	36	1,49	$\bar{1}$,98	59	1,69	1,94	82	1,82	$\bar{1}$,88
14	1,09	0,00	37	1,50	1,98	60	$\bar{1}$,70	1,94	83	$\bar{1}$,82	$\bar{1}$,87
15	1,12	0,00	38	1,51	$\bar{1}$,98	61	1,71	$\bar{1}$,94	84	1,83	$\bar{1}$,87
16	$\bar{1}$,14	0,00	39	1,52	1,97	62	1,71	1,93	85	1,83	1,87
17	1,17	0,00	40	1,53	1,97	63	$\bar{1}$,72	1,93	86	1,83	$\bar{1}$,86
18	1,19	$\bar{1}$,99	41	1,54	$\bar{1}$,97	64	1,72	$\bar{1}$,93	87	$\bar{1}$,84	1,86
19	1,22	$\bar{1}$,99	42	1,55	$\bar{1}$,97	65	$\bar{1}$,73	$\bar{1}$,93	88	$\bar{1}$,84	$\bar{1}$,86
20	1,24	$\bar{1}$,99	43	$\bar{1}$,56	$\bar{1}$,97	66	$\bar{1}$,74	$\bar{1}$,92	89	1,85	$\bar{1}$,85
21	$\bar{1}$,26	$\bar{1}$,99	44	1,57	1,97	67	$\bar{1}$,74	$\bar{1}$,92	90	$\bar{1}$,85	$\bar{1}$,85
22	$\bar{1}$,28	$\bar{1}$,99	45	$\bar{1}$,58	$\bar{1}$,97	68	$\bar{1}$,75	$\bar{1}$,92			
23	$\bar{1}$,30	$\bar{1}$,99	46	$\bar{1}$,59	$\bar{1}$,96	69	$\bar{1}$,75	$\bar{1}$,92			

Azimut por el horario

N	*Colog.* cos. $\frac{N}{2}$	*Colog.* sen. $\frac{N}{2}$	N	*Colog.* cos. $\frac{N}{2}$	*Colog.* sen. $\frac{N}{2}$	N	*Colog.* cos. $\frac{N}{2}$	*Colog.* sen. $\frac{N}{2}$	N	*Colog.* cos. $\frac{N}{2}$	*Colog.* sen. $\frac{N}{2}$	N	*Colog.* cos. $\frac{N}{2}$	*Colog.* sen. $\frac{N}{2}$
1°	0,00	2,06	37°	0,02	0,50	73°	0,09	0,23	109°	0,24	0,09	145°	0,52	0,02
2	0,00	1,76	38	0,02	0,49	74	0,10	0,22	110	0,24	0,09	146	0,53	0,02
3	0,00	1,58	39	0,03	0,48	75	0,10	0,22	111	0,25	0,08	147	0,55	0,02
4	0,00	1,46	40	0,03	0,47	76	0,10	0,21	112	0,25	0,08	148	0,56	0,02
5	0,00	1,36	41	0,03	0,46	77	0,11	0,21	113	0,26	0,08	149	0,57	0,02
6	0,00	1,28	42	0,03	0,45	78	0,11	0,20	114	0,26	0,08	150	0,59	0,02
7	0,00	1,21	43	0,03	0,44	79	0,11	0,20	115	0,27	0,07	151	0,60	0,01
8	0,00	1,16	44	0,03	0,43	80	0,12	0,19	116	0,28	0,07	152	0,62	0,01
9	0,00	1,11	45	0,03	0,42	81	0,12	0,19	117	0,28	0,07	153	0,63	0,01
10	0,00	1,06	46	0,04	0,41	82	0,12	0,18	118	0,29	0,07	154	0,65	0,01
11	0,00	1,02	47	0,04	0,40	83	0,13	0,18	119	0,29	0,06	155	0,66	0,01
12	0,00	0,98	48	0,04	0,39	84	0,13	0,17	120	0,30	0,06	156	0,68	0,01
13	0,00	0,95	49	0,04	0,38	85	0,13	0,17	121	0,31	0,06	157	0,70	0,01
14	0,00	0,91	50	0,04	0,37	86	0,14	0,17	122	0,31	0,06	158	0,72	0,01
15	0,00	0,88	51	0,04	0,37	87	0,14	0,16	123	0,32	0,06	159	0,74	0,01
16	0,00	0,86	52	0,05	0,36	88	0,14	0,16	124	0,33	0,05	160	0,76	0,01
17	0,00	0,83	53	0,05	0,35	89	0,15	0,15	125	0,34	0,05	161	0,78	0,01
18	0,01	0,81	54	0,05	0,34	90	0,15	0,15	126	0,34	0,05	162	0,81	0,01
19	0,01	0,78	55	0,05	0,34	91	0,15	0,15	127	0,35	0,05	163	0,83	0,00
20	0,01	0,76	56	0,05	0,33	92	0,16	0,14	128	0,36	0,05	164	0,86	0,00
21	0,01	0,74	57	0,06	0,32	93	0,16	0,14	129	0,37	0,04	165	0,88	0,00
22	0,01	0,72	58	0,06	0,31	94	0,17	0,14	130	0,37	0,04	166	0,91	0,00
23	0,01	0,70	59	0,06	0,31	95	0,17	0,13	131	0,38	0,04	167	0,95	0,00
24	0,01	0,68	60	0,06	0,30	96	0,17	0,13	132	0,39	0,04	168	0,98	0,00
25	0,01	0,66	61	0,06	0,29	97	0,18	0,13	133	0,40	0,04	169	1,02	0,00
26	0,01	0,65	62	0,07	0,29	98	0,18	0,12	134	0,41	0,04	170	1,06	0,00
27	0,01	0,63	63	0,07	0,28	99	0,19	0,12	135	0,42	0,03	171	1,11	0,00
28	0,01	0,62	64	0,07	0,28	100	0,19	0,12	136	0,43	0,06	172	1,16	0,00
29	0,01	0,60	65	0,07	0,27	101	0,20	0,11	137	0,44	0,03	173	1,21	0,00
30	0,02	0,59	66	0,08	0,26	102	0,20	0,11	138	0,45	0,03	174	1,28	0,00
31	0,02	0,57	67	0,08	0,26	103	0,21	0,11	139	0,46	0,03	175	1,36	0,00
32	0,02	0,56	68	0,08	0,25	104	0,21	0,10	140	0,47	0,03	176	1,46	0,00
33	0,02	0,55	69	0,08	0,25	105	0,22	0,10	141	0,48	0,03	177	1,58	0,00
34	0,02	0,53	70	0,09	0,24	106	0,22	0,10	142	0,49	0,02	178	1,76	0,00
35	0,02	0,52	71	0,09	0,24	107	0,23	0,09	143	0,50	0,02	179	2,06	0,00
36	0,02	0,51	72	0,09	0,23	108	0,23	0,09	144	0,51	0,02	180	$+\infty$	0,00

Log. tg α y Log. tg β	α y β	Log. tg α y Log. tg β	α y β	Log. tg α y Log. tg β	α y β	Log. tg α y Log. tg β	α y β	Log. tg α y Lag. tg β	α y β	Log. tg α y Log. tg β	α y β
2,24	1°	1,46	16°	1,78	31°	0,02	46°	0,26	61°	0,60	76°
2,54	2	1,49	17	1,80	32	0,03	47	0,27	62	0,64	77
2,72	3	1,51	18	1,81	33	0,05	48	0,29	63	0,67	78
2,84	4	1,54	19	1,83	34	0,06	49	0,31	64	0,71	79
2,94	5	1,56	20	1,85	35	0,08	50	0,33	65	0,75	80
1,02	6	1,58	21	1,86	36	0,09	51	0,35	66	0,80	81
1,09	7	1,61	22	1,88	37	0,11	52	0,37	67	0,85	82
1,15	8	1,63	23	1,89	38	0,12	53	0,39	68	0,91	83
1,20	9	1,65	24	1,91	38	0,14	54	0,42	69	0,98	84
1,25	10	1,67	25	1,92	40	0,15	55	0,44	70	1,06	85
1,29	11	1,69	26	1,94	41	0,17	56	0,46	71	1,16	86
1,33	12	1,71	27	1,95	42	0,19	57	0,49	72	1,28	87
1,36	13	1,73	28	1,97	43	0,20	58	0,51	73	1,46	88
1,40	14	1,74	29	1,98	44	0,22	59	0,54	74	1,76	89
1,43	15	1,76	30	0,00	45	0,24	60	0,57	75	$+\infty$	90

INDICE TOMO XXIV

1906 - 1907

Autor	TEMA	Página
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Mayo 1906 Num. 270	
	Marina mercante nacional	1
Yalour, J.	**Viaje del "Austral". South Shetlands, Canal de Bélgica y Orcadas**	4
Huergo, L. A-	**La cuestión portuaria.**	35
Lahille, F.	**El dominio nacional de la pesca marítima**	119
Crónica nacional	Fiesta del Centro Naval	130
"	Crucero «Buenos Aires»	132
"	Artilleros para la armada	132
"	Regreso del «Austral»	132
"	Comunicación radiográfica	133
"	Promoción	133
Crónica extranjera	ALEMANIA: Efectivos de la armada	134
"	" : Pruebas del «Lothringen»	134
"	" : Transformación de un crucero	134
"	" : Embarque de carbón en el mar	134
"	AUSTRIA: Buques suprimidos	134
"	ESTADOS UNIDOS: Buques a turbina	135
"	" " : Acorazado «Connecticut»	135
"	FRANCIA: Personal para los submarinos	135
"	" : Nuevo acorazado	136
"	GRAN BRETAÑA: Submarino	136
"	" " : Dique de carena	136
"	" " : Maniobras navales	136
"	ITALIA: Submarinos	137
"	JAPON: Acorazados «Kashima» y «Katori»	137
"	" : Acorazado «Mikasa»	138
"	" : Crucero lanzado	138
"	" : Cruceros a flote	138
Marina mercante	Nuevos pilotines	139
"	Cabotaje	139
"	Supresión de obstáculos — Dragaje de pasos	143
"	Inscripción de tripulaciones — Inspección de cascos y accesorios	143
Diversas	Buques de guerra lanzados en 1905	147
"	Las profundidades del mar	148
"	El faro de Wittenberg — Su traslación más al sur	150
"	Nuevo faro en la isla de Lobos	150
"	Memoria Anual de la Comisión Directiva del Centro Naval 1905 - 1906	151
	Balance General (del 1 de Mayo de 1905 hasta el 30 de Abril de 1906)	156
	Fondo de Reserva. Estado del capital al 30 de Abril de 1906	157
	Balance de Caja de Abril de 1906	158
	Publicaciones recibidas en canje	159

Autor	TEMA	Página
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Junio 1906 Num. 271	
	Ordenanzas para la Armada	161
	Cálculo de la velocidad inicial con los impulsómetros	164
Lahille, F.	**El dominio nacional de la pesca marítima (cont.)**	181
Etcheverry, N. L.	**Sobre algunas interesantes y útiles aplicaciones del cálculo de las probabilidades (cont.)**	225
	Prefectura General de Puertos. Memoria del ejercicio 1905 - 1906	235
Necrología	Teniente de Navío José Mascarello	247
	Teniente de Fragata Eduardo Pizzamiglio	251
Crónica nacional	El «Austral» y el «Guardia Nacional»	254
"	La barra de Punta Indio	254
"	El dominio nacional de la pesca marítima	255
"	Condecoraciones japonesas a nuestros camaradas	255
"	La cuestión portuaria	256
"	Aclaración del Ingeniero A. J. Pagnard	258
Crónica extranjera	ALEMANIA: Los progresos de la armada alemana	259
"	ESTADOS UNIDOS: Nuevo acorazado mayor que el "Dreadnought" —	
"	Otras construcciones	260
"	FRANCIA: Construcción de grandes acorazados franceses	261
"	" : Lanzamiento	262
"	GRAN BRETAÑA: Supremacía naval	262
"	" " : Lanzamiento de un Acorazado	263
"	JAPON: La Escuadra japonesa	263
"	" : Escuelas y enseñanza naval	263
Marina mercante nacional	Prácticos uruguayos y argentinos	265
"	Nuevos buques	267
Diversas	Obras del puerto de Río de Janeiro	268
"	Canal Reina Victoria	269
"	Los mayores buques del mundo	269
	Balance de Caja de Mayo de 1906	270
	Publicaciones recibidas en canje	271
Necrología	Carlos Pellegrini (imagen)	272bis
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Julio 1906 Num. 272	
	Pellegrini	273
Plaza, P.	**La guerra naval rusojaponesa 1904 - 1905. Servicios sanitarios**	276
Stella, H.	**Instalaciones frigoríficas a bordo de los buques (cont.)**	293
Campanelli, A.	**Fortificaciones marítimas (trad. Ramón S. Pasel)**	310
	Aparatos de puntería para el tiro con fusil. Sistemas Cummings e Irusta	331
Gallastegui, E.	**Profilaxia de la Sífilis**	337
Crónica nacional	Promociones en la Armada	341
"	Planos de un canal de Buenos Aires a La Plata	342
"	Jefe de la Armada recomendado	343
"	Defensa del Río de la Plata	343
"	Adquisición de acorazados y torpederos	344

Autor	TEMA	Página
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Julio 1906 Num. 272 (Cont.)	
Crónica nacional		
(continuación)	Viajes y maniobras	344
"	Instalaciones eléctricas en puerto militar	345
Crónica extranjera	ALEMANIA: Nuevos acorazados y cruceros	347
"	AUSTRIA	347
"	BRASIL: Adquisición de tres acorazados	347
"	ESTADOS UNIDOS: Entretenimiento de buques armados	348
"	" " : Pruebas del crucero acorazado «Saint Louis»	348
"	FRANCIA: Maniobras navales	348
"	GRAN BRETAÑA: Acorazado «Africa»	350
"	" " : Alzas telescópicas defectuosas	350
"	" " : Unificación de las máquinas marinas	350
"	" " : Las maniobras navales últimas	350
"	JAPON: Maniobras navales	353
"	" : Crucero acorazado «Kurama»	354
"	" : Armamento de los nuevos contratorpederos	354
"	RUSIA: Programa de construccionos	354
Diversas	Iluminación y balizamiento de las costas	355
"	Construcciones navales italianas e inglesas	359
"	Submarinos	359
"	Aumento en el tonelaje de los buques	359
	Balance de Caja de Junio de 1906	360
	Publicaciones recibidas en canje	361
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Agosto 1906 Num. 273	
	La catástrofe de Chile	363
Plaza, P.	**La guerra rusojaponesa 1904-1905. Servicios sanitarios (cont.)**	366
Stella, H.	**Instalaciones frigoríficas a bordo de los buques (cont.)**	378
Lloyd, A.	**Algunos datos biográficos del Almirante Togo (trad. J. Yalour)**	385
	El poder naval	390
Thoijlet, J.	**Expediciones polares (trad. F. Lahille)**	395
	Sarmiento. A propósito de la visita de Mr. Root a Buenos Aires	403
Teniente Trait	**Sobre el libro del Capitán de Navío Lagos**	406
Necrología	Capitán de Navío Don Edelmiro Correa	415
Crónica nacional	Los marinos norteamericanos en el Centro Naval	425
"	La catástrofe de Chile. El óbolo de los marinos argentinos	425
"	División de instrucción — Noticias varias	426
"	Obras portuarias — Viaje del ministro de obras públicas	428
"	Boletín del Centro Naval. — Salvando una omisión	430
Crónica extranjera	ALEMANIA: Armamento de fuerzas navales	431
"	" : Organización del ministerio	431
"	" : Pruebas del «Lothringen»	432
"	" : Torpederos «S 138» a «S 142»	432
"	BRASIL: Refuerzos para la Armada — Programa de reorganización	432
"	ESTADOS UNIDOS: La gran revista naval	439
"	" " : El «North Carolina» y el «Michigan»	441

Autor	TEMA	Página
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Agosto 1906 Num. 273 (Cont.)	
Crónica extranjera		
(continuación)	GRAN BRETAÑA: Acorazado «Agamemnon»	441
"	" " : Crucero acorazado «Shannon»	441
"	" " : Embarque de carbón	441
"	" " : Contratorpedero	442
"	" " : Pruebas del «Africa»	442
"	PERU: Armamentos navales	442
"	RUSIA: Construcciones navales	443
"	SUECIA: Ejercicios de la flota	443
Marina mercante	La línea Johnson, entre Göttenburg y Buenos Aires	445
"	Nueva línea de vapores	445
"	Flota japonesa	445
"	Exposición Marítima Internacional	446
Diversas	La travesía rápida del Atlántico	447
"	Las armadas de las principales potencias	447
"	En el canal de Panamá	449
"	Relato de un buzo	451
"	Establecimientos balnearios — Personal de bañeros	451
	Balance de Caja de Julio de 1906	453
	Publicaciones recibidas en canje	454
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Setiembre 1906 Num. 274	
	Refuerzo de la Escuadra y defensa del Río de la Plata	457
Hamilton, H.	**Fórmulas de penetración (trad. Caillet Bois)**	461
Plaza, P.	**La guerra rusojaponesa 1904-1905. Servicios sanitarios (cont.)**	474
Nielsen, F. G.	**Nuevo procedimiento para poner a flote buques sumergidos. Inventado por F. G. Nielsen, en Sondenburg (trad. C. Wessel)**	490
Etcheverry, N. L.	**Sobre algunas interesantes y útiles aplicaciones del cálculo de las probabilidades (conclusión)**	499
Casal, P. S.	**Tierra del Fuego. Fondeadero "Garibaldi"**	511
	Ensanche del puerto de la capital	513
Yalour, J.	**Las grandes maniobras navales francesas. Torpederos y submarinos**	525
	Comisión hidrográfica del río Deseado	528
	Cartas al Director:	
C. D.	Personal de Reserva. Oficiales	535
G. A.	Cosas de a bordo	538
Yalour, J.	Torpedero automóvil	541
Necrología	Contraalmirante Augusto Laserre	544
Crónica nacional	Punta del Indio — Su canalización	549
"	Aprobación de exámenes	551
"	Prevenciones sumarias	551
"	Consejo de guerra permanente — Nuevo local	553
"	Escuela de marinería	554
"	Aparato para ejercicio de remo	554
"	Reingreso y reintegración del empleo	555
"	Escuela de aplicación para oficiales — Exámenes aprobados	556

Autor	TEMA	Página
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Setiembre 1906 Num. 274 (Cont.)	
Crónica nacional		
(continuación)	Sociedad militar. Seguro de vida	556
"	Dique en puerto «Comodoro Rivadavia»	556
Crónica extranjera	ALEMANIA: Anuario naval	558
"	" : Maniobras navales	558
"	" : Patrocinando los armamentos	558
"	ESPAÑA: Botadua de crucero	559
"	FRANCIA: Maniobra de submarinos	560
"	GRAN BRETAÑA: Lanzamiento de un acorazado	560
"	" " : Crucero Lord Nelson	560
"	" " : El «Montagu» — Ultima tentativa de salvamento	560
"	" " : Un nuevo acorazado ideal	562
"	JAPON: Escuela naval	563
"	" : Nuevas construcciones	563
"	" : Armamento de los nuevos cazatorpederos	563
"	" : Maniobras navales	563
"	" : El «Mikasa» a flote	564
"	URUGUAY: Fomento de la marina de guerra	564
Marina mercante	Viajes rápidos a Europa	570
"	La navegación del Sur	572
"	Grandes paquetes	572
"	Marina Alemana. Su desarrollo	573
Diversas	Derecho de pesca	574
"	Medios de salvamento — Con motivo de la catástrofe del «Sirio»	575
"	Consumo de carbón en las marinas de guerra europeas	577
	Balance de Caja del mes de Agosto de 1906	578
	Publicaciones recibidas en canje	579
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Octubre 1906 Num. 275	
	Las Heras y la Armada Argentina	583
	El desarrollo marítimo en el siglo XIX. Provisión de municiones en las artillerías navales	587
Casal, P. S.	**Tierra del Fuego. Puerto Arena**	597
Plaza, P.	**La guerra rusojaponesa 1904-1905. Servicios sanitarios (cont.)**	599
Stella, H.	**Instalaciones frigoríficas a bordo de los buques (cont.)**	606
	La catástrofe del submarino "Lutin"	618
	El "25 de Mayo" en Chile. La representación argentina	620
Carlésimo, J.	**Estudio del balizamiento y canalización de la barra de "Punta Indio"**	625
	Cartas al Director:	
M. B.	Exploración de las regiones polares — Resultados del Congreso Internacional de Bruselas	642
	Estudio sobre los carbones	648
Crónica nacional	La «Sarmiento», el «Chaco» y la «Uruguay»	651
	Maniobras navales y viaje a N. América	652
	Prevenciones sumarias	653
	Comunicación rápida con Europa	656

Autor	TEMA	Página
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Octubre 1906 Num. 275 (Cont.)	
Crónica nacional		
(continuación)	Pasajes al personal de la armada	659
"	Navegación del Pilcomayo	661
Crónica extranjera	ALEMANIA: Importancia de las flotillas de torpederos	663
"	" : Crucero «Ersatz Blitz»	663
"	" : Construcción de torpederas	663
"	" : Botadura de un buque para bloqueo	664
"	" : Buque para hidrografía	664
"	" : Construcción de una escuela de artillería	664
"	CHILE: Economía en el presupuesto naval	664
"	" : Reparaciones del «Prat»	665
"	CHINA: Destrucción de minas en Petchili	665
"	ESTADOS UNIDOS: Revista naval	665
"	FRANCIA: Comparación de cascos	666
"	" : Sobre reducción en las nuevas construcciones navales	666
"	GRAN BRETAÑA: Creación de una nueva escuadra	667
"	" " : Divisiones haciendo crucero	671
"	" " : Proyecto de nuevo tipo de buque	672
"	HOLANDA: Proyecto de Presupuesto	672
"	" : Botadura de un acorazado	673
"	ITALIA: Escuela de mecánicos — Modificaciones para el ingreso	673
"	" : Maniobras navales	674
"	RUSIA: Nuevo acorazado	675
"	" : Personal para los submarinos	675
"	" : Estaciones telegráficas	675
Diversas	Datos navales, estadísticos	676
"	El canal de Panamá.—Adelanto en su construcción	679
"	Témpanos en el Sur	680
"	El «Telekino»	681
	Balance de Caja de Setiembre de 1906	684
	Publicaciones recibidas en canje	685
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Noviembre 1906 Num. 276	
	Colón en el Centenario	687
	Corazas y buques. Estudio destinado al Departamento de Artillería	
	Escuela de Artillería de los EE. UU.	690
Carlésimo, J.	**Estudio del balizamiento y canalización de la barra de "Punta Indio"**	705
M.	**Procedimiento fotográfico Neesen-Krupp para la medida de algunos**	
	elementos balísticos	726
Plaza, P.	**La guerra rusojaponesa 1904-1905. Servicios sanitarios (cont.)**	733
Beltrame, E. J.	**Nueva fórmula práctica apar superficies de líneas de aguas**	741
	Navegación de la costa sur	745
	Cartas al Director:	
Salva, J. R.	El casco del vapor "Iris". Apuntes sobre su extracción	747
Crónica nacional	Movimiento de buques — Varias	757
"	Transportes «Chaco», «Pampa» y «Guardia Nacional»	757

Autor	TEMA	Página
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Noviembre 1906 Num. 276 (Cont.)	
Crónica nacional		
(continuación)	Publicación de sentencias	758
"	Salvamento	758
"	Ejercicios con aparato "Scott", fusil adaptado y tubo económico	758
"	Barra de "Punta Indio"	769
"	El puerto del "Paraná"	769
"	Capitán de navío Domecq García	771
"	Fragata Escuela "Sarmiento" su regreso	772
"	Transporte 1° de Mayo — Su viaje al sur	772
Crónica extranjera	ALEMANIA: Composición de la flota para 1907	773
"	ESTADOS UNIDOS: Sustitución de la infantería de marina	774
"	" " : Fusión de flotas	774
"	" " : El empleo de vicealmirante	774
"	" " : Turbinas para buques de guerra	774
"	FRANCIA: Poryecto de presupuesto naval	774
"	" : Acorazado "Republique". Pruebas oficiales	774
"	" : Buque para bloqueo	775
"	GRAN BRETAÑA: Reducción del programa de construcciones navales	775
"	" " : Pruebas del «Dreadnought»	776
"	" " : Los nuevos buques tipo « Dreadnought »	777
"	" " : Pérdida del «Montagu»	777
"	ITALIA: Cazatorpedero «Bersagliere»	777
"	" : Torpedera de mar «Alcíone»	777
"	JAPON: El «Mikasa» a flote	778
Marina mercante	Reglamento para el comando de las naves de bandera chilena	779
Diversas	Costas argentinas. Poblaciones marítimas	784
"	Puerto de Buernos Aires	785
"	Ejercicio sportivo en la marina inglesa	785
"	Las flotas de guerra	786
	Balance de Caja de Octubre 1906	792
	Sociedad Militar "Seguro de Vida". Balance al 31 de Octubre de 1906	793
	Publicaciones recibidas en canje	794
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Diciembre 1906 Num. 277	
	La colaboración de nuestro Boletín	797
	El desarrollo marítimo en el siglo XIX. Provisión de municiones en las artillerías navales (cont.)	801
Glaucus	**Demolición de buques**	820
Carlésimo, J.	**Estudio del balizamiento y canalización de la barra de "Punta Indio" (conclusión)**	827
Plaza, P.	**La guerra rusojaponesa 1904-1905. Servicios sanitarios (conclusión)**	839
	Geofísica. Las ondas del mar, su dimensión y las leyes del movimiento del agua	842
	La expedición polar Peary	884
Wessel, C.	**Empleo de cajones para las reparaciones de grandes buques**	888

Autor	TEMA	Página
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Diciembre 1906 Num. 277 (Cont.)	
	Cartas al Director:	
H.	La enseñanza del arte de nadar	891
Crónica nacional	Revista presidencial	894
"	Corbeta «Uruguay»	897
"	Transporte «Guardia Nacional»	897
"	Estaciones radiográficas de la Armada. Reglamento	897
Crónica extranjera	ALEMANIA: Cuxhaven puerto de guerra	914
"	" : Crucero «Leipzig»	914
"	" : Torpedero botado	915
"	ESTADOS UNIDOS: Submarino botado	915
"	" " : Crucero protegido «Nort Carolina»	915
"	FRANCIA: Flota a Jamestown	916
"	" : Presupuesto para 1907	916
"	" : Distribución de la flota	917
"	" : Reservas de munición y combustible	917
"	GRAN BRETAÑA: Acorazados «Dreadnought»	917
"	" " : Nuevo crucero	918
"	" " : Las pruebas del «Dreadnought»	918
"	GRECIA: Nuevo destroyer	928
"	ITALIA: Presupuesto de marina	929
"	JAPON: Presupuesto de marina	930
"	" : Acorazado «Satzuma»	930
"	" : Acorazado «Aki»	930
Marina mercante	Los prácticos uruguayos	931
"	Servicio entre Genova y Río de la Plata.—Nuevos vapores	932
"	Nuevo puerto comercial	932
"	Diplomas de piloto y capitán	933
"	Los viajes rápidos	933
Diversas	Hacia el polo	936
"	Los grandes acorazados	937
"	Acorazados monstruos	939
"	Grandes témpanos de hielo	940
	Balance de Caja de Noviembre de 1906	942
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Enero y Febrero 1907 Num. 278 - 279	
	Centenario del Coronel Juan B. Thorne	944
	El explosivo "Chimose" de los proyectiles de la artillería japonesa	951
Middleton Cruz, A.	**Resumen de las instrucciones prácticas del Alfred Cooper para pronosticar con probabilidades el estado del tiempo**	954
	Marina Mercante Argentina	961
Figueroa, J. B.	**Canal marítimo de Buenos Aires al Paraná de las Palmas**	968
Gallastegui, E.	**Hospital Naval**	974
	Solución de un sumario	985
	Cañoneros acorazados de río	988
Skernett, R. G.	**Los buques sumergibles (trad. R. Rojí)**	990

Autor	TEMA	Página
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Enero y Febrero 1907 Num. 278 - 279 (Cont.)	
	Corazas y buques. Estudio destinado al Departamento de Artillería	1017
	Escuela de Artillería de los EE. UU. (conclusión)	
Stella, H.	**Instalaciones frigoríficas a bordo de los buques (cont.)**	1132
	Perfiles submarinos. Trazado continuo de los fondos	1140
	Excavación en el Antepuerto de la Capital	1143
	Cartas al Director:	
de Loqui, E.	Crónica naval europea	1145
Crónica nacional	Nuestro Boletín	1151
"	Centenario del Coronel Juan B. Thorne	1151
"	El problema Naval	1151
"	Escuela Naval Militar.—Exámenes aprobados	1153
"	Telegrafía sin hilos.—Comparación de aparatos.— Estaciones	1153
"	Octavo viaje de la «Sarmiento»	1154
"	Crucero «25 de Mayo».—Misión de cortesía.—Ejercicios de tiro	1155
"	Escuela de aplicación.— Exámenes aprobados	1155
"	Ascensos	1156
"	Ingeniero absuelto	1156
"	Observatorio de las Orcadas — Personal relevado	1157
"	A propósito de un incendio en el puerto de Montevideo	1158
"	División a movilizar	1158
"	Apuntes de Meteorología y Oceanografía	1159
"	Para los miembros del «Centro Naval»	1159
Crónica extranjera	CHILE: Telégrafo de Punta Arenas a Tierra del Fuego	1161
"	ESTADOS UNIDOS: Presupuesto de Marina	1161
"	" " : La exposición de Jamenstwon	1162
"	FRANCIA: Contratorpedero «Coutelas.»	1163
"	" : Submarino de gran desplazamiento	1163
"	" : Construcción de acorazados—Paralelo	1164
"	" : Venta de cruceros	1166
"	" : El «Jean Bart»	1166
"	GRAN BRETAÑA: Los nuevos acorazados	1167
"	" " : Ejercicios de tiro	1168
"	ITALIA: Embarque de un Capitán de Corbeta como Director de Tiro	1168
"	PERU: Crucero «Almirante Grau»	1169
"	URUGUAY: Alumbrado de las costas	1170
Marina mercante	Tripulaciones de los buques de cabotaje, argentinos	1172
"	Derecho marítimo	1175
"	Navegación del Paraná	1176
"	El puerto de Concepción del Uruguay	1176
"	Puerto de la Capital	1176
	Balance de Caja de Diciembre de 1906	1178
	Publicaciones recibidas en canje	1179
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Marzo y Abril 1907 Num. 280 - 281	
	Congreso de La Haya	1183
Skernett, R. G.	**Los buques sumergibles (trad. R. Rojí) (conclusión)**	1187

BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

Marzo y Abril 1907 Num. 280 - 281 (Cont.)

Autor	TEMA	Página
Cornero, M.	**Racionamientos**	1213
Fliess, E. G.	**El papel de la artillería en los combates navales. Enseñanzas**	1251
Figueroa, J. B.	**Canal marítimo de Buenos Aires al Paraná de las Palmas (conclusión)**	1257
Lahille, F.	**Aprovechamiento integral de la pesca marítima**	1316
Glaucus	**Marina de comercio. Palinodia mercantil**	1324
	Plataforma oscilante para ejercicio de tiro en los polígonos	1328
	Exploraciones árticas. El explorador noruego Roald Amundsen	1334
	La catástrofe del Jena	1348
Crónica nacional	«Boletín del Centro Naval»—Su Dirección	1350
"	Centro Naval.—Nueva Comisión Directiva	1350
"	Curso de Hidrografía	1351
"	Viaje de la «Sarmiento»	1351
"	Los restos del Comodoro Ramirez	1353
"	Biblioteca del Centro Naval	1353
"	División de Instrucción	1354
"	El homenaje al Coronel Thorne	1354
"	Fallo absolutorio	1355
"	Ascenso	1357
"	Escuelas Naval Militar, y Superior	1358
Crónica extranjera	ALEMANIA: Aumento en las dimensiones de los buques a construirse	1360
"	BRASIL: Acorazados, cruceros y destructores	1360
"	FRANCIA: Fuerzas navales	1361
"	" : Nueva táctica naval	1361
"	GRAN BRETAÑA: Lanzamiento del «Indomitable» y otros buques	1362
"	" " : Presupuesto de marina	1362
"	" " : Maniobras navales en 1906	1363
"	ITALIA: Acorazado de 16000	1369
"	JAPON: Buques rusos incorporados a la flota de guerra	1370
"	" : Nuevas unidades de combate	1370
"	" : Lanzamiento del « Satsuma »	1370
"	RUSIA: Astillero en Extremo Oriente	1371
"	" : Ingenieros constructores y maquinistas	1371
Marina mercante	Sociedad “Marina Mercante”	1372
"	Nueva Compañía de Navegación	1374
"	Puerto en el Ibicuy	1374
"	Puerto de la capital	1375
	Balance de Caja de Febrero y Marzo de 1907	1376
	Ayuda Mutua de la Armada — Liga Naval Argentina — Suscripción Pro Carmooy	1377
	Publicaciones recibidas en canje	1378
	Tablas para calcular el azimut	1381