

ESCUELA NAVAL DEL PERU



# REVISTA DE MARINA

## SUMARIO

	<u>Páginas</u>
PLAN DE TRABAJO PARA EL CRUCERO DE VERANO DE LOS CADETES. - Por el Alférez de Fragata Fernando Romero, A. P.....	261
REAL OBSERVATORIO DE GREENWICH. - Por el Cap. de Fragata Federico Díaz Dulanto.....	300
NUEVAS IDEAS EN METEOROLOGÍA. - Traducido por el Alférez de Fragata J. San Martín, A. P.....	308
TIPOS DE CRUCEROS. - Traducido por el Cap. de Corbeta P. C. Ontaneda, A. P.....	327
DEL SERVICIO NAVAL. - Por el Cap. de Corbeta E. A. Labarthe, A. P.....	362
EL MAPA DE LA AMÉRICA HISPANA AL MILLONÉSIMO. Traducción del Tte. 1° G. Thornberry, A. P.....	372
NOTAS PROFESIONALES.....	386
CRONICA NACIONAL.....	405
LA LIGA PERUANA.....	414
NECROLOGÍA.....	417
NOTAS DE LA REDACCION.....	420

# Revista de Marina

DIRECTOR

Capitán de Navío Dn. Charles Gordon Davy

ADMINISTRADOR

Capitán de Corbeta. Dn. Grimaldo Bravo Arenas.

SECRETARIO

Capitán de Corbeta. Dn. J. F. Barandiarán.

REDACTORES

Capitán de Fragata Federico Díaz Dulanto.—Capitanes de Fragata Ingenieros Arcángel I. Lino y Edilberto Perales.—Capitanes de Corbeta, Arturo Jiménez P. Enrique A. Labarthe, Manuel F. Jiménez y Juan E. Benites.—Capitán de Corbeta Ingeniero Guillermo Runciman.—Tenientes 1ros. Edmundo Bermudez y Gustavo Cornejo y Teniente 10. Ingeniero Jorge Baldwin.

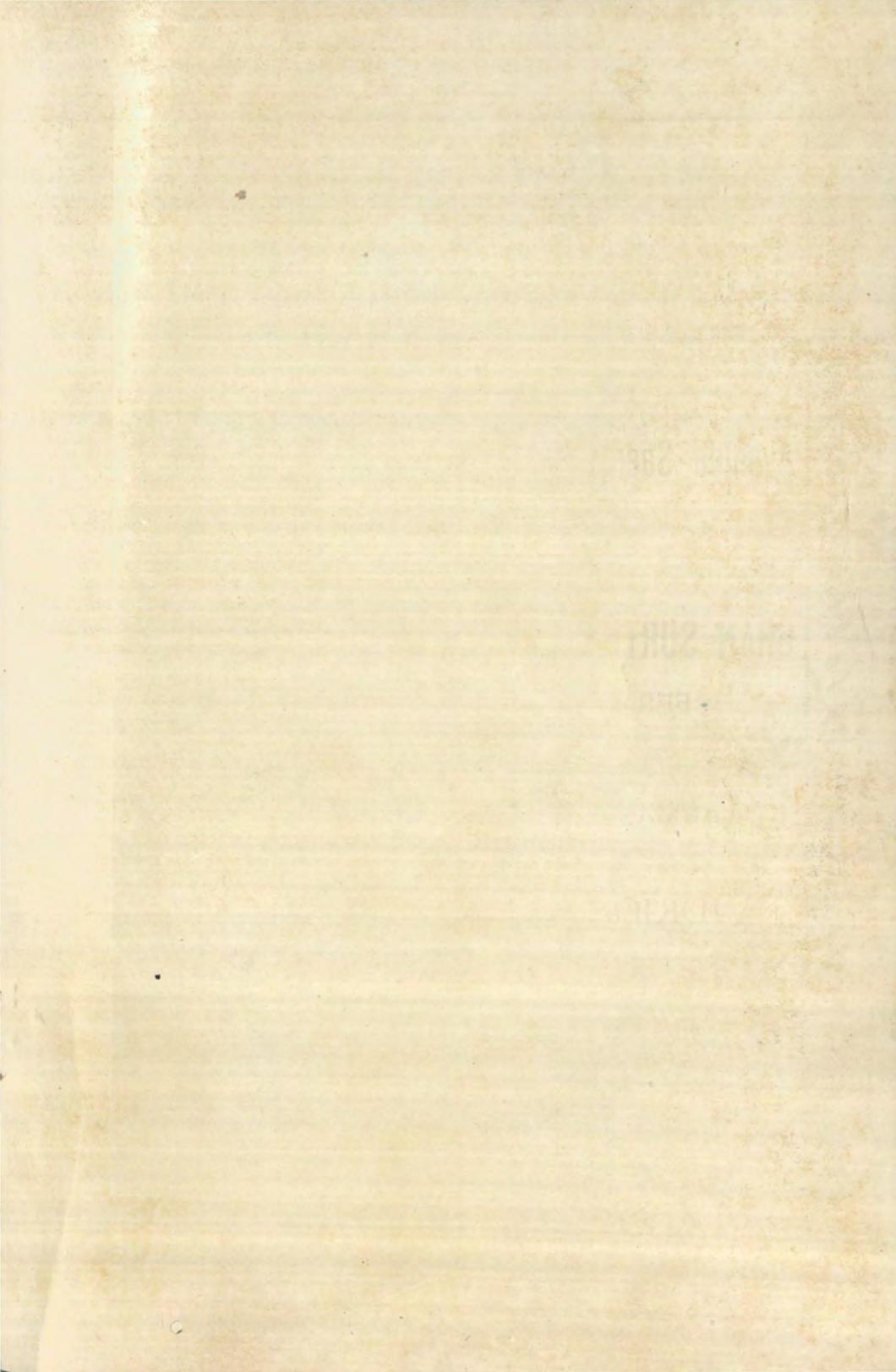
## Condiciones de suscripción

Al año.....	Lp. 0.6.00
Número suelto.....	0.2.00
Suscripción anual en el extranjero	1.0.00

La Dirección no es responsable de las ideas emitidas por los autores bajo su firma.

Cualquiera persona perteneciente al Cuerpo General de la Armada así como los profesionales no pertenecientes a él, tienen el derecho de expresar sus ideas en esta Revista siempre que traten de asuntos relacionados con sus diversas especialidades y que constituyan trabajo apreciable a juicio de la Redacción.

Se suplica dirigirse a la Secretaría de la Revista de Marina—Casilla No. 92—Callao—para todo lo concerniente a reclamos, avisos y suscripciones.





CONTRALMIRANTE PEDRO GÁREZON,  
ULTIMO COMANDANTE DEL "HUÁSCAR", FALLECIDO EL 27  
DE MAYO EN LA CAPITAL DE LA REPÚBLICA. ◉

# REVISTA DE MARINA

Año XII

MAYO Y JUNIO DE 1927

Núm. 3

## PLAN DE TRABAJO PARA EL CRUCERO DE VERANO DE LOS CADETES DURANTE LOS TRES MESES DE VIAJE

(TEMA NO. 11 DE LOS SUGERIDOS POR LA  
"REVISTA DE MARINA")

POR EL ALFEREZ DE FRAGATA (C. U.)  
FERNANDO ROMERO, A. P.

**L**AS principales dificultades con que se tropieza para la instrucción de los Cadetes embarcados, son las siguientes:

1º.—El instructor desconoce lo que el cadete ha aprendido durante los Cruceros de Verano anteriores.

2º.—El instructor se ve precisado a dar a todos los cadetes la misma conferencia, por que no tiene tiempo para dar a cada año una conferencia separada.

3º.—Algunos cadetes se tienen que turnar en sus servicios de submarinos é ingeniería.

4º.—Los cadetes consultan entre sí sus cuadernos de trabajos.

5º.—Los cadetes consultan sus cuadernos de trabajos de años pasados.

6º.—Como el control del trabajo del cadete se hace por medio de cuadernos, es facil para éste copiar de cuaderno ageno todo lo trabajado en la semana por otro cadete, en el último día de ésta.

7º.—El trabajo no se reparte equitativamente.

8º.—Los cadetes se ven obligados a practicar sobre cosas de las que no tienen la más ligera noción.

De las dificultades anteriores resultan las siguientes fallas en la instrucción de los cadetes.

a.—Como el instructor desconoce lo que los cadetes han aprendido en años anteriores, es lógico que muchas veces se repitan los temas ya vistos en Cruceros anteriores y que en cambio se deje de enseñar al cadete puntos muy importantes, en la creencia de que éste los conoce.

b.—Como el instructor carece de tiempo para dar academias a cada año separadamente, se vé precisado a reunir a todos los cadetes en una misma, dando esto como resultado que los cadetes de años superiores se causen de escuchar una cosa ya aprendida, o que los de año inferior no presten atención a cosas que no entienden absolutamente. (Pongo como ejemplo una conferencia sobre Radio. Esta será entendida por los cadetes de 6º año embarcado, pero será una cosa incomprensible para los de 2º ó 3º embarcado.)

c.—Como quiera que los cadetes no cambian todos juntos sus servicios de Submarinos o Ingeniería, y como además hay algunos que no hacen este último servicio, cuando ocurren los cambios, el instructor no puede repetir para los recién llegados lo ya explicado y entonces ocurre que, o bien estos tienen que limitarse a copiar lo que los otros tienen en sus cuadernos (con lo que no aprovechan absolutamente las lecciones), o son los que no han sufrido cambio de servicio los que pierden su tiempo, ya que el instructor se dedica a los primeros.

d.—Como el trabajo es igual para todos, los cadetes pueden perfectamente consultar los cuadernos de los compañeros, copiando de ellos, para presentar al instructor, el trabajo al que no han prestado atención y que por consiguiente no han aprovechado.

e.—Como los trabajos giran alrededor de temas semejantes o casi idénticos y éstos quedan en los cuader-

nos de trabajos, es fácil para un cadete copiar los que él debe hacer de un cuaderno de trabajos de cadete de año superior o de uno propio, de años anteriores.

f.—Como el control se hace por medio de los cuadernos y no es posible pedir éstos diariamente, puede resultar que al fin de semana, mes ó Crucero, un cadete puede llenar su cuaderno por mera copia de otros.

g.—El trabajo no se reparte equitativamente y mientras que hay Cruceros de Verano en los que se trabaja muy poco, hay otros en que la exigencia del instructor demanda un trabajo superior al que un cadete pueda ejecutar.

h.—Viéndose precisados a hacer práctica sobre temas de los que no tienen conocimientos teóricos, los cadetes se cansan y llegan a hacerlo mecánicamente.

Yo he *trabajado* durante cinco Cruceros de Verano. Se han empleado conmigo muchos métodos diferentes. En el presente trabajo me propongo reunir a las buenas prácticas que se han seguido, algunas observaciones y sugerencias personales tendientes a la obtención del provecho máximo del Crucero de Verano, que me parece que con todo no basta para la preparación práctica del Oficial de Marina (Cuerpo Unico).

En lo que sigue procuro dar el remedio a las fallas que anoté anteriormente.

a.—Al parecer, de tres maneras se podría evitar el que los cadetes aprendieran todos los años lo mismo o que dejaran de aprender algo. Estas son:

1º.—Los mismos instructores todos los años.

2º.—Los cadetes son instruídos por los Oficiales de a bordo.

3º.—Los cadetes van a trabajar a bordo con programas ya preparados.

De estas tres soluciones la primera se hace imposi-

ble por dos motivos, a saber: la rotación de cargos en la Armada y los estudios del Oficial mismo.

Rotándose los puestos cada cierto tiempo, es imposible que un Oficial o Jefe sea instructor mas de tres años seguidos y así no existiera la rotación, no sería justo dedicar a un Oficial únicamente a esta instrucción, puesto que él debe también estudiar y necesita periodos determinados en ciertos puestos (embarque, capitanías, montaña) para sus ascensos.

La segunda solución tampoco es posible, puesto que el Crucero de Verano es también de entrenamiento de las Planas Mayores, y los Oficiales embarcados no pueden ni deben distraer su tiempo de práctica, con detrimento del perfeccionamiento y trabajo propio, para instruir a los cadetes.

La tercera solución es no sólo posible, sino también lógica y conveniente. La formulación de programas de instrucción semejantes a los que presento como base, es fácil de hacerse, conociendo, como lo conocemos todos, el medio en que los cadetes van a trabajar,

Antes de pasar a examinar los programas detenidamente, sigamos viendo cómo las otras fallas pueden ser remediadas por este mismo método.

b.- Parece solución para hacer posible que los instructores dicten conferencias diversas a cada año, el que se aumente el número de éstos o el empleo de Oficiales C. U. Pero si examinamos estas soluciones saltará a la vista que no satisfacen enteramente el problema. En efecto, no pueden embarcarse con los cadetes más de dos Oficiales por buque, por razones obvias, y en cuanto a Oficiales C. U. no los hay todavía con suficiente caracterización como para ir a cargo de la Compañía de Cadetes, que debe llevar a bordo, por lo menos, un Capitán de Corbeta.

Una mejor solución es la aplicación a bordo del "método inteligente", en la forma que paso a explicar.

Yo presento los programas de cursos para todos los años, excepto 2º embarcado (del cual me ocuparé particularmente luego), en forma de preguntas numeradas, cuya cantidad está de acuerdo con el tiempo que asigno en mi horario a cada curso. Es decir, que si se trata de Artillería para 3er. año embarcado, hay diez preguntas por lo menos, por la siguiente razón: yo doy a Artillería para ese año dos prácticas semanales y considerando cinco semanas útiles para instrucción de cubierta (descontando submarinos, ingeniería, días sábados y domingos, etc.) tendríamos que ellos tienen diez prácticas en el desarrollo del Crucero, número igual al de preguntas.

Las preguntas están pues numeradas y cada cadete deberá resolverlas íntegramente, e íntegramente también el programa sobre el curso. *Dándole a cada cadete una pregunta del programa el día que le toca Artillería y dejándolo que él tome de por sí los datos que necesita para contestarla, se obtendrá más provecho que con una conferencia del instructor sobre el mismo tema.*

Por mí puedo decir que durante un Crucero se siguió este sistema en Ingeniería, y fué en el que más aprendí.

Esto en lo que se refiere a 3o., 4o. y 6o. años embarcados. Respecto a 2o. año el sistema deberá ser diferente. El instructor se dedicará casi exclusivamente a los cadetes que recién empiezan su Crucero de Verano, y se dedicará a ellos con el doble fin de hacerlos formarse una idea completa de lo que es la carrera y con el de observarlos.

El primer punto se conseguirá por medio de conferencias generales sobre todos los temas de la profesión, conferencias dictadas en la misma forma que se haría con un individuo de una profesión distinta a la nuestra

que quisiera tener una idea más o menos completa de lo que es nuestra carrera. Tratando así a los cadetes que recién empiezan su carrera, diaria y constantemente, el instructor se podrá formar un concepto cabal de cada uno de ellos y podrá informar a la Dirección de la Escuela, con conocimiento de causa, sobre las condiciones y capacidad de cada uno para hacer la vida de a bordo y ésta podrá seleccionar mejor su personal, ya que la segunda selección será hecha entre los que resultaron aptos por el examen de admisión.

Hay que tener en cuenta que de esta manera el cadete que no conoce nada de su profesión está capacitado para entender, entre ciertos límites, cosas que de otro modo no podría saber hasta llegado a un año superior de estudios en la Escuela.

Considero que ya desde 2o. año de embarcado se le debe enseñar con insistencia Señales y Derroteros y Croquis de la Costa.

Considerando ahora el punto desde el de vista del instructor, veremos que a él es muy fácil controlar el trabajo de sus cadetes, pues tiene tiempo para resolver cualquier duda de los cadetes de 3o., 4o. y 6o. y enseñar a conciencia a los nuevos.

Insisto sobre la mayor ventaja de esta parte: LA ADOPCIÓN DE PROGRAMAS HARA QUE NO SE REPITAN LAS MISMAS ENSEÑANZAS AÑO A AÑO, SINO QUE SE VAYAN HACIENDO DIFERENTES CADA VEZ PARA QUE NO QUEDE NADA SIN SABERSE.

c.—Con este método de programas no hay lugar a que se tenga que repetir o abandonar las enseñanzas debido a los que llegan de submarinos o pasan a cubierta desde máquinas. Al volver, ellos continúan el trabajo en cruceros en el punto donde lo dejaron y ni se atrasan a sí mismos ni atrasan a los otros, ya que cada uno trabaja separadamente.

d.—Cuando el trabajo es común, puede resultar que en un año de estudios, en el que todos tienen el mismo tema, uno lo trabaje y el resto lo copie de él. Para evitar esto, cada cadete deberá tener un tema diferente del de su compañero. De esta manera no puede haber consulta, ya que éste tiene que resolver su tema y no tiene tiempo para ayudar a otro.

e.—Como quiera que los cuadernos han sido siempre devueltos al finalizar el Crucero de Verano, el método que propongo no tendría ninguna ventaja si se siguiera procediendo de la misma manera; antes, al contrario, sería desventajoso puesto que esos trabajos, ya resueltos, en manos de los cadetes del año que deberá hacerlos el entrante, serían la contestación anticipada al programa de estudios.

f.—Los cuadernos no pueden ser pedidos diariamente por que los cadetes los necesitan.

Yo creo que los trabajos no deberían realizarse en cuadernos sino en fojas sueltas de un formato especial, en el que estaría escrita la pregunta. Esta foja sería entregada diariamente a cada cadete a hora conveniente y, contestada en el mismo papel, sería devuelta al instructor a la hora, de ese mismo día, que él señalara.

Repito que el instructor no devolverá esta foja.

g.—La repartición equitativa del trabajo podría ser hecha perfectamente, puesto que todo consistiría en la formulación de los programas de práctica para el Crucero de Verano.

h.—Yo elimino de ciertos años de estudios las prácticas de algunos puntos que los programas de Cruceros de Verano anteriores han considerado hasta hoy.

Me parece perfectamente inútil que un cadete de 3er. año, que no ha estudiado Electricidad, haga práctica de ella, puesto que está es una rama de la profesión

que no se podrá practicar mientras no se conozca la teoría.

La tendencia general para las prácticas a bordo (tendencia con la que estoy perfectamente de acuerdo) es que se trabaje durante el Crucero, especialmente, lo que se vá a ver en ese Año Académico.

Tengo que hacer notar a este respecto que con ciertos cursos no es posible que así sea. Por ejemplo, yo no considero que debe enseñarse a bordo Electricidad para 3er. año, no obstante que va a estudiarlo en ese Año Académico, por las razones que expuse antes. Y por estas mismas razones tampoco considero Arquitectura Naval para 3er. año embarcado, sinó para 4o., que ya lo estudió.

Al hacer la repartición de los cursos de Crucero de Verano en el programa total, hay que procurar que el trabajo esté de acuerdo con los programas de estudios de la Escuela Naval y que el trabajo esté bien repartido. Para esto es necesario tener en cuenta que no hay 5o. año embarcado, de tal manera que los cursos que este año debería practicar tendrán que ser repartidos entre los otros años. Con este criterio es que considero Artillería en 3er. año embarcado, Torpedos en 4o. y Táctica en 6o.

---

Veamos ahora el programa total de Crucero de Verano y los programas parciales.

*Programa General.*—El programa total de instrucción debería ser el siguiente:

*2o. año embarcado.*

Señales.—Derrotero y Croquis de la costa.—Manejo Marinero.—Conferencias generales sobre Navegación, Artillería, Torpedos, Electricidad, Radio, Calderas, Máquinas, Motores y Organización.

que no se podrá practicar mientras no se conozca la teoría.

La tendencia general para las prácticas a bordo (tendencia con la que estoy perfectamente de acuerdo) es que se trabaje durante el Crucero, especialmente, lo que se vá a ver en ese Año Académico.

Tengo que hacer notar a este respecto que con ciertos cursos no es posible que así sea. Por ejemplo, yo no considero que debe enseñarse a bordo Electricidad para 3er. año, no obstante que va a estudiarlo en ese Año Académico, por las razones que expuse antes. Y por estas mismas razones tampoco considero Arquitectura Naval para 3er. año embarcado, sinó para 4o., que ya lo estudió.

Al hacer la repartición de los cursos de Crucero de Verano en el programa total, hay que procurar que el trabajo esté de acuerdo con los programas de estudios de la Escuela Naval y que el trabajo esté bien repartido. Para esto es necesario tener en cuenta que no hay 5o. año embarcado, de tal manera que los cursos que este año debería practicar tendrán que ser repartidos entre los otros años. Con este criterio es que considero Artillería en 3er. año embarcado, Torpedos en 4o. y Táctica en 6o.

---

Veamos ahora el programa total de Crucero de Verano y los programas parciales.

*Programa General.*—El programa total de instrucción debería ser el siguiente:

*2o. año embarcado.*

Señales.—Derrotero y Croquis de la costa.—Manejo Marinero.—Conferencias generales sobre Navegación, Artillería, Torpedos, Electricidad, Radio, Calderas, Máquinas, Motores y Organización.

mas lecciones todos los años. Además, con tres meses de práctica constante en cada una de estas clases de Señales y la hecha en la Escuela Naval del Perú, estoy seguro de que se llegará al conocimiento perfecto en lo que a Señales se refiere. Nótese que 6o. año, próximo a salir de la Escuela, tiene una revisión total, cosa que considero se debía hacer en la Escuela Naval, en los trabajos prácticos de Manejo Marinero.

*Derrotero y Croquis de la costa.*—Se verá que insisto sobre este punto tanto como en el de Señales, por considerarlo de capital importancia. En los Cruceros de Veraño últimos se ha descuidado bastante, sin tener en cuenta que sin este aprendizaje el Oficial no tendrá un completo conocimiento de las costas de su país.

Los croquis deberán ser exigidos a los cadetes con el doble fin de familiarizarlos con la costa y con el trazado de planos. Precisa tener en cuenta que conforme el cadete esté en años de estudios más adelantados éstos deberán ser más perfectos, pues la práctica de Dibujo Topográfico en la Escuela faculta para exigirlo así. Los perfiles, dando marcación, distancia y hora son de gran eficacia para grabar las costas en la memoria.

El estudio del Derrotero podría fácilmente hacerse en conjunto. Bastaría para ello que a la hora designada un cadete leyera en el Derrotero lo concerniente a la parte de la costa por donde se está pasando (o del puerto en que el buque está anclado) en voz alta, mientras los otros escuchan. Terminada la lectura se ordenaría hacer el croquis, sin consulta de carta ni Derrotero para nombrar los puntos.

*Calderas.*—Para el estudio de Calderas presento 36 preguntas, que deberán ser contestadas por los cadetes del 3er. año embarcado. Como quiera que *todas* las preguntas deberán ser contestadas para el completo conocimiento de este curso y como sólo deberían ser las pre-

guntas 25 (puesto que a pregunta diaria, durante cinco semanas de cinco días útiles cada una, corresponde un número total de preguntas igual que el anterior), considero necesario hacer que durante las permanencias en puerto los cadetes contesten dos preguntas diariamente. Para compensar el exceso de trabajo se pueden suprimir en puerto las guardias en Máquinas y Calderas, que realmente no son de gran utilidad.

*Máquinas.*—En el programa para 4o. año embarcado, en lo que se refiere a Máquinas, consigno todo lo que el cadete puede aprender prácticamente y que le pueda resultar beneficioso en su próximo estudio de este curso en la Escuela Naval. Como el número de preguntas es mayor que el de prácticas totales, se deberá aplicar el mismo procedimiento que explico en el acápite anterior.

*Motores.*—En el programa de Máquinas y Motores para 6o. año embarcado, incluyo las preguntas de Máquinas que no pueden ser contestadas hasta después de estudiado el curso, algunas de las que podríamos llamar Administración de Ingeniería y otras sobre Motores que ayudarán al cadete en su próximo estudio de Motores para 6o. año. Presto particular interés a los motores de lancha, causa continua de preocupaciones para los Ingenieros de Guardia en puerto.

El número de preguntas es también mayor que el de tiempo real; será pues necesario un arreglo como en los acápites anteriores.

*Navegación.*—La práctica actual en Navegación, no basta para preparar al cadete. Teniendo esto en cuenta insisto sobre el estudio anual de tema tan importante y señalo en los programas de estudios trabajos prácticos que deberán hacerse *todos* los días.

Como quiera que Navegación es tema que no se puede practicar antes de estudiarlo, yo formulo los pro-

gramas en forma tal que (excepto para los primeros años, a los cuales asigno preguntas sobre aparatos y problemas sencillos) se haga la práctica de lo estudiado durante el año académico que el cadete acaba de terminar.

No es posible formular un programa más completo del que presento, debido a que los problemas serán puestos de acuerdo con las incidencias y clase de viaje.

*Manejo Marinero.*—Para 3o. y 4o. años embarcados, los programas que presento se refieren a Manejo Marinero propiamente dicho, a los que añado, para 4o. año embarcado, preguntas de Construcción Naval.

En cuanto al programa de 6o. año, está formado por preguntas de lo estudiado en Manejo Marinero en 4o. año y algo de Táctica, estudiado en el 5o. año Académico.

También incluyo para 3er. año preguntas que corresponden propiamente a Organización, pero que considero indispensables de ser consideradas allí.

Los programas de estos cursos serán los más incompletos por la enorme extensión que abarca Manejo Marinero.

*Artillería.*—He colocado Artillería en el programa de 3er. año embarcado, no obstante mi tendencia a que sólo se practique durante el viaje lo que se va a estudiar durante el año Académico a que se ingrese, porque 5o. año no hace embarque y era a éste a quien correspondía.

Coloco Artillería en 3er. año en lugar de hacerlo en 4o. (que está más próximo a 5o.) para descargar a ese año de cursos, pues tiene bastantes. Además, el formulario de preguntas sobre Artillería de 3er. año embarcado, está concebido en términos tales que no es difícil para los cadetes de ese año el contestarlo.

En cuanto al programa de 60. año, no tiene nada de particular que decir.

*Torpedos.*—Procuro reunir en los dos programas de 40. y 60. embarcados las preguntas más interesantes de Torpedos, teniendo en cuenta lo que se vá a estudiar en la Escuela Naval durante los Años Académicos 50. y 60.

*Electricidad.*—Considero que Electricidad es algo que no se debe hacer practicar a los cadetes hasta que no tengan conocimientos de su teoría. Es por esto que no lo incluyo en el programa de 3er. embarcado y sí desde 40., debido a que los cadetes de este año han estudiado durante el Año Académico que acaba de terminar lo suficiente como para desarrollar un programa como el que presento.

*Radio.*—No considero la práctica de Radio hasta 60. año embarcado porque me parece que precisa haber hecho los estudios de Electricidad completos, para poder obtener algún provecho de la práctica de Radio a bordo.

*Horario.*—Para el desarrollo de la práctica total del Crucero de Verano, presento el horario adjunto. En el se siguen considerando los ejercicios físicos diarios de 6 a 7 hrs., por considerarlos indispensables para el éxito del día. Y si acaso llegaran a ser imposibles los ejercicios, el baño no se dejará de efectuar diariamente, por ningún motivo.

De 8 a 9 de la mañana se hará diariamente la práctica de Señales en la forma que indiqué antes, es decir, cada año su especialidad.

Después de 15 minutos de descanso (la práctica de Señales, que requiere profunda atención, cansa bastante), los cadetes entrarían a su clase de Derrotero en la forma que indiqué antes, quedando libres el resto del día para hacer sus deberes sobre este tema y los que ya tengan designados de acuerdo con la práctica que les corresponde ese día.

Durante toda la tarde el cadete seguirá trabajando en sus temas. El instructor, una vez entregados los trabajos, no tendrá necesidad de vigilar si ellos los hacen ó no y puede dedicarse a la instrucción de los cadetes de 20. año embarcado.

A 5 horas de la tarde serán recogidas las preguntas resueltas y se calificará a los cadetes conforme al trabajo realizado, pudiéndose así controlar perfectamente el *trabajo diario*

A 12 hrs. m. se habrá observado, y las situaciones, por altura meridiana para 60. año embarcado y por estima para 40. año, serán entregadas por los cadetes al mismo tiempo que las preguntas del día.

A la puesta del sol los cadetes de 40. año embarcado hallarán el desvío y a 19 hrs. y 19 h. 30 m. se trabajará con el sextante.

*Tiempo de Crucero.*--De un cálculo aproximado de los días de Crucero de Verano de un año promedio, resulta que, descontando los días de fiesta, permanencia en puertos extranjeros (en donde lógicamente los cadetes deben de salir más tiempo a tierra) y práctica en submarinos, la instrucción de Crucero queda reducida a diez semanas de cinco días útiles cada una. De éstas cinco corresponderán a Máquinas y cinco a cubierta.

Teniendo en cuenta esta limitación de tiempo, yo he formulado mis programas en tal forma que puedan ser resueltos íntegramente en el tiempo de viaje.

*Ventajas del método que propongo.*—Y ahora voy a resumir las ventajas que representa el plan que propongo.

10.—No sería factible que se repitieran las enseñanzas durante los años de Crucero.

20.—*Todos* los cadetes aprovecharían, en *todos* los Cruceros, las lecciones que les corresponden para ése.

3.—No habría necesidad de que los instructores fueran siempre los mismos.

4.—Los programas, formulados como los presentes de acuerdo con el plan de estudios de la Escuela Naval del Perú, ayudarían lo aprendido o por aprender durante el Año Académico.

5.—Completo control del trabajo del cadete.

6.—Facilidad para el cadete, quien se vé libre de estudiar cosas que no entiende, y conoce la *cantidad* de su trabajo.

7.—La Dirección de la Escuela Naval del Perú puede controlar el trabajo total de los Cruceros de Verano.

8.—No habrá necesidad de repetición de enseñanzas debido a cadetes que regresen a los Cruceros desde submarinos o que pasen de máquinas a cubierta.

*Complemento a este programa.*—Como complemento a este programa precisa tener los de enseñanza en submarinos y Escuela de Hidro-aviación.

Los segundos están perfectamente formulados y se siguen con buen éxito. En cuanto a los primeros, es fácil que se hagan, para que no ocurra en esa instrucción las mismas fallas que en la de Crucero.

## PROGRAMAS PARCIALES

### *Calderas.—3er. año embarcado.*

1.—Croquis del frente de una caldera "Yarrow", el que deberá hacer aparecer todos los accesorios.

2.—Enumere los accesorios indispensables en una caldera. ¿Qué requisitos debe reunir cada uno de ellos? Describa y haga un croquis de la válvula de vapor.

3.—Describa y haga un croquis de los reguladores de alimentación. Describa y haga un croquis de la válvula de extracción de superficie.

4.—Describa y haga un croquis de la válvula de

extracción de fondo. Describa y haga un croquis de un manómetro de vapor.

5. Describa y haga un croquis de la válvula de seguridad. Cómo se le regula? Es necesario revisarla? Cómo se procede para ello? Requiere muchos cuidados la válvula de seguridad?

6.—Tubos de nivel de agua. Descríbalos, indique para que sirven y haga un croquis de su situación. Cómo se instalan en la caldera? Corte de tubos de nivel grandes. Pruebas de tubos de nivel de agua. Peligros de mala indicación.

7.—Grifo atmosférico. Su instalación. Para que sirve? Descríbalos y haga un croquis. Empleo del zinc en las calderas. Sus efectos. Su instalación.

8.—De qué agua se provee a las calderas? Tanques de agua del buque. Capacidad é instalación. Croquis. Tanques de alimentación, algibes de la máquina y tanques de reserva. Tuberías de alimentación a la caldera. Croquis.

9.—Bombas de alimentación. Describa y haga un croquis de la Weir. Bombas de alimentación auxiliar y bombas de alimentación principal. Cómo se pone en marcha la bomba? Cómo se para? Qué cuidados deben tenerse con ella? Cuáles si pierde su agua?

10.—Cómo alimentaría Ud. las calderas Nos. 3, 4, 5 y 6? Suponga que la bomba de alimentación auxiliar No. 3 está malograda. Cómo alimentaría Ud. con una bomba auxiliar la caldera No. 4?

11.—Siga Ud. el ciclo del agua convertida en vapor desde que sale de la caldera. Croquis de la tubería principal de vapor de las salas de fuegos. Croquis de la tubería auxiliar de vapor de las salas de fuegos.

12.—Juntas de expansión. Haga un croquis de una de ellas. Muestre la situación de las que hay en las salas de fuegos. Describa las bridas. Croquis.

13.—Describa y haga un croquis de un separador. Cuántos hay en el buque? Dónde están instalados?

14.—Describa y haga un croquis de una trampa de vapor. Cuántas hay en el buque? Dónde están instaladas? Describa y haga un croquis de una válvula de reducción. Las hay en el buque? Dónde?

15.—Tanques de petróleo del buque. Instalación y capacidad. Croquis. Tubos de sonda. Sondas. Hasta qué altura se debe llenar un tanque?

16.—Cómo encuentra Ud. la cantidad de toneladas que contiene un tanque? Haga la curva de capacidad del tanque No. 3 B.

17.—Croquis de las tuberías de llenaje de tanques. Suponiendo que el buque está acoderado a un muelle, describa la operación de llenaje de los tanques Nos. 1 B, 5 y 6 B. Precauciones que deben tomarse para petrolelear.

18.—Bomba de estiva. Instalación. Croquis. Ponga en marcha la bomba. Tubería de estiva y de petróleo.

19.—Traslade el petróleo del tanque No. 2 E. al 3 B. Si, estando Ud. de servicio en la caldera No. 9 y estando alimentando con el tanque No. 3 E. se terminara el petróleo en éste, qué haría?

20.—Bomba de inyección de petróleo. Cómo trabaja? Croquis. Filtros calientes. Croquis. Filtros frios. Croquis.

21.—Botella. Croquis. Calentadores. Croquis. Quemadores. Croquis.

22.—Registros de aire. Croquis. Ventiladores. Croquis y descripción completa.

23.—Ciclo del petróleo desde el tanque hasta ser quemado. Croquis.

24.—Cómo enciende Ud. las calderas? Cuidados y

limpieza de boquillas. Número de boquillas a usar para cada velocidad.

25.—Regulador de presión de petróleo. Croquis. Temperatura del petróleo. Regulación de la cantidad de aire. Características del petróleo nacional.

26.—Instrucciones para el empleo del combustible líquido a bordo. Cómo se varía la cantidad de vapor? Cómo la de aire? Precauciones.

27.—Cómo se procede, en lo que respecta al petróleo, para encender calderas? Para apagarlas? Presencia de agua en el petróleo.

28.—Obturación de quemadores. Pérdida de succión en la bomba de servicio. Roturas en las paredes del horno.

29.—Cuál es el método seguido a bordo de nuestros cruceros para soplar calderas? Cómo se limpian las calderas interiormente? Cuál es el número de tubos en cada caldera? La superficie de calefacción?

30.—Pitos y sirenas del buque. Tuberías. Croquis. Expandado de tubos a bordo de nuestros cruceros. Cómo se hace?

31.—Haga las pruebas del cloro y alcalinidad con el agua de la caldera No. 3. Indique los resultados obtenidos y como procedió.

32.—Si estando Ud. de guardia, en una de las salas de fuego ocurriera un incendio por rotura de uno de los tubos de petróleo a los quemadores, cómo procedería? Cómo en el caso en que ocurriera una fuga de vapor en un tubo de la caldera?

33.—Cómo pone a nivel de trabajo las calderas? (Suponga que se trata de las Nos. 3, 4, 5 y 6). Trate los dos casos que pueden ocurrir: calderas llenas y calderas vacías.

34.—Qué operaciones son necesarias para encender

y conectar las calderas? (Suponga que se trata de las calderas Nos. 3, 4, 5, 6).

35.—Manómetros de vapor. Para que sirven? Dónde están instalados? Correcciones y rectificación. Taponeo de tubos. Cómo se hace en los cruceros?

*Máquinas.—40. año embarcado.*

1.—Cómo calienta Ud. las tuberías y máquinas de los cruceros? Operaciones necesarias para preparar el buque desde que se avisa que se vá a salir hasta que se dá “adelante toda fuerza”.

2.—Cuántas bombas y de qué tipo hay en los cruceros para el achique de sentinas? Describa Ud. la bomba “Weir”, su trabajo y acompañe un croquis.

3.—Haga un croquis de la tubería de achique de sentinas de la sala de máquinas de estribor, (dos vistas: plano y corte).

4.—Haga un croquis de la tubería de achique de la sala de máquinas de babor, croquis del plano y el corte.

5.—Haga un croquis de las tuberías de achique de las salas de calderas. Cómo achicaría Ud. las sentinas de las dinamos con la bomba de babor?

6.—Si está sin válvulas la conexión cruzada de la batería de estribor, con que bomba achicaría las sentinas de la sala de fuegos No. 3 y cómo haría? Hay alguna bomba acoplada a las máquinas principales para el servicio de achique? Puede Ud. achicar con ella las sentinas de las salas de fuegos?

7.—Halle Ud. las dimensiones de la biela y manivela de A. P. y calcule su peso.

8.—Qué es el tablero de “gauges”? Haga Ud. un croquis de cada pieza e indique para qué sirve y cómo se trabaja con ella.

9.—Cómo recibe un oficial una guardia en máqui-

nas? Qué debe revisarse al recibir una guardia? Cómo se lleva el libro de guardias?

10.—Qué es un condensador? Cómo trabaja? Haga un croquis del tipo de nuestros cruceros. Cuál es su función en el trabajo total de la máquina? Qué es el vacío? Superficie de refrigeración de los condensadores de los cruceros. Número de tubos. Diámetro de los tubos. Longitud. Material.

11.—Qué es una evaporadora y para qué sirve? Hacer un croquis de la evaporadora del B. A. P. "Grau" y sus conexiones. Bomba de la evaporadora. Proceso de la evaporación. Qué es superficie de evaporación? Halle Ud. la de las evaporadoras de los cruceros. Capacidad de esas evaporadoras. A qué presión trabajan?

12.—Sistema de lubricación de las máquinas principales de los cruceros. Tanques de aceite, sus capacidades. Hacer un croquis de una caja de aceite con mecha, indicando las partes que lubrica.

13.—Qué es una frigorífica? Cómo trabaja? Haga un croquis del sistema total. Cuánto tiempo funciona y hasta qué temperatura baja?

14.—A qué presión se comprime el aire en la compresora de la frigorífica? Cuántos cilindros tiene la máquina? Cómo se recibe la guardia en la frigorífica? Qué cuidados deben tenerse con ella?

15.—Qué son las purgas y cuál es su objeto? Cómo se emplean las purgas de los cilindros de las máquinas principales?

16.—Qué es un contador de revoluciones? Desperfectos y cuidados. Cómo se halla el promedio de las r. p. m. de una guardia?

17.—Para qué sirve el telégrafo de máquinas? Haga un croquis de la trasmisión. Haga un croquis del telégrafo. Cómo y cuándo se revisa? Qué desperfectos ocurren?

18.—Qué otros medios de comunicación, además del telégrafo, existen a bordo? Croquis de la tubería para transmisión de orden a viva voz, en máquinas y calderas.

19.—Qué es una bomba de circulación? Haga un croquis de la bomba de circulación de los cruceros. Haga un croquis de sus conexiones.

20.—Cómo se cambia la marcha de las máquinas? Haga un croquis del cambio de marcha.

21.—Cómo se controla el número de revoluciones por el cilindro de A. P.? Puede hacerse ésto a cualquier expansión?

22.—Qué es la válvula principal de vapor? Cuándo se usa? Croquis. Qué es la válvula auxiliar? Cuándo se usa? Croquis de su situación con respecto a la anterior.

23.—Qué es la válvula de emergencia? Cuándo se usa? De dónde se maniobra?

24.—Cómo se cambia la expansión general del vapor y la expansión independiente? Croquis del tornillo de expansión.

25.—Qué partes de la máquina tienen refrigeración por agua? Qué es el prensa estopas de popa? Qué cuidados deben tenerse con él? Croquis.

26.—Qué es la chumacera de empuje? Qué cuidados requiere? Croquis.

27.—Cómo se puede conocer por la vista, oído u olfato que algo anormal ocurre en la máquina? Qué alteraciones ha notado Ud. en la máquina por cualquiera de estos sentidos?

28.—Calcule la potencia de las máquinas por medio de un diagrama sacado por Ud., sin emplear planímetro.

29.—Cómo coloca Ud. la máquina en el punto muerto?

30.—Ventiladores y pasajes de aire. Regulación de los ventiladores. Croquis. Extinguidores de fuegos en

los departamentos de máquinas y calderas. Situación y usos.

31.—Qué son los filtros? Para qué sirven?Cuál es su situación en las tuberías? Cómo se limpian? Cuidados con ellos, Croquis.

32.—Qué es el cabrestante? Cómo funciona? Croquis del cabrestante y sus conexiones.

*Motores y Máquinas.—6º. año embarcado.*

1.—Describa el motor del Grupo Electrógeno. ¿Cómo trabaja? Cómo se produce la explosión? Cómo se pone en marcha? Cómo efectúa la compresión de aire para el arranque?

2.—¿Qué cuidados deben tenerse con el Grupo? Cuándo trabaja? De cuántos tiempos es el motor? Croquis completo.

3.—Servo-motor del timón. Principio en qué se basa? Croquis del de los cruceros. Croquis de la transmisión de gobierno desde el puente hasta el timón.

4.—Qué es una bomba de aire? Cuántas y de qué clase hay en los cruceros?. Croquis de una bomba de aire principal de los cruceros. Cómo trabajan? Cómo procedería Ud. si se rompiera en su guardia?

5.—Qué es el cilindro Joy de equilibrio? Dónde está instalado? Para qué sirve? Croquis.

6.—Halle los C. I. P. valiéndose de un diagrama sacado por Ud. mismo, Puede emplear planimetro? Nota Ud. por el diagrama que alguna parte del ciclo no esta correcto? Cuidados que es preciso tener al sacar diagramas.

7.—Qué son los indicadores? Cómo se instalan? Dónde se instalan? Qué clase de indicadores usamos a bordo? Croquis de un indicador. Cuidados que es preciso tener con los indicadores.

8.—Qué es la planilla de viaje? Cómo halla Ud. la

distancia recorrida por las máquinas? Cómo halla el total de revoluciones? Cómo halla Ud. el deslizamiento? Cómo el consumo de petróleo por millas? Cuándo se elevan estas planillas?

9.—Qué es el Libro de Consumos? Cómo se lleva? Qué es el Parte Mensual de Existencias? Cómo se hace la entrega de artículos para o en los pañoles de Ingeniería? Qué son las tarjetas de Existencia?

10.—Qué tipos de motores usan las falúas de los cruceros? Qué instrucciones se han dado sobre el manejo de ellas en la Escuadra? Copie Ud. esas instrucciones.

11.—Cómo se llevan los diarios de máquinas? Qué y dónde se anotan los datos al terminar una guardia? Cuándo se trata de guardia en la mar? Cuándo se trata de guardia en puerto? Quienes deben firmar las hojas en limpio del libro de máquinas?

12.—Inspecciones diarias, semanales, mensuales y anuales de máquinas y calderas. Haga el cuadro de inspecciones.

13.—Describa Ud. los motores de las falúas. De cuantos tiempos es el motor? Croquis elemental.

14.—Describa y haga un croquis del carburador de las falúas a motor.

15.—Cómo es la ignición? Magneto. Croquis.

16.—Sistema de lubricación de los motores de las lanchas. Croquis. Sistema de refrigeración. Croquis.

17.—Cómo puede Ud. cambiar la velocidad, poder y eficiencia de los motores a gasolina usados a bordo de los cruceros?

18.—A qué se deben y cómo remediaría Ud. las siguientes fallas de los motores?: 1º. El motor no arranca. 2º. El motor se para sin estar caliente. 3º. Falla el encendido.

19.—A qué se deben y cómo remediaría Ud. las siguientes fallas de los motores?: 1º. Falla en la bujía.

20. Chispeo en las puntas de platino de la magneto 30. La magneto no trabaja. 40. Aceite en la cámara de combustión.

20.—A que se deben y cómo remediaría Ud. las siguientes fallas de los motores?:

10. Calentamiento del motor.
20. El aceite se quema.
30. El agua de refrigeración hierve.
40. Golpes sordos en el motor.
50. Golpes metálicos en él.

21.—Describa y haga un croquis del embrague de las falúas a motor. Describa sus tanques de gasolina dando su capacidad.

22.—Virador de las máquinas. Croquis. Cuándo se usa?

23.—Enumere todos los repuestos que hay en las salas de máquinas indicando porqué son y dónde están situados.

24.—Cómo se dá el número de revoluciones ordenado por observación del manómetro de la válvula de A. P?

25.—Describa Ud. y haga un croquis de las compresoras de las cámaras de torpedos.

26.—Cómo se manejan las máquinas de las dinamos y de qué clase son éstas?

27.—Qué cuidados deben tenerse con las dinamos? Cómo se verifica la expansión del vapor?

28.—Calaje del magneto y regulacion del carburador de los motores de las falúas de los cruceros. Cómo achica las sentinas de las falúas?

29.—Cómo procedería Ud. en el caso en que estando de guardia ocurriera uno de los siguientes casos?:

10. Corredera o cigüeñal caliente.
20. Pérdida de vacío.
30. Agua en los cilindros.

40. El aljibe de alimentación se seca.

50. Se rompe una junta.

30.—Tanques de aceite. Cuántos hay en el buque?  
Qué clases de aceites contienen? Qué capacidades tienen?

31.—Dar los siguientes datos:

10. Relación de cilindros.

20. Velocidad del pistón.

30. Expansiones normales y máximas.

32.—Dar los siguientes datos:

10. Diámetro de cilindros.

20. C. I. P.

30. Longitud de carrera.

40. Presión de trabajo.

50. Diámetro del eje cigüeñal (interior y exterior).

33.—Dar los siguientes datos:

10. Material de hélices.

20. Diámetro de hélices.

30. Paso de hélices.

40. Superficie.

50. Clase de giro.

60. Constante del propulsor.

34.—Haga un croquis de un eje encigüeñado completo indicando:

10. Diámetros en los descansos del eje cigüeñal (interior y exterior)

20. Diámetro de los alfileres de los cigüeñales.

30. Longitud de los alfileres de los cigüeñales para H. P. e I. P.

40. Longitud de los alfileres de los cigüeñales para L. P.

35.—Haga un cuadro en el que estén todas las bombas existentes en los cruceros con sus tomas y descargas.

*Navegación.—3er. año embarcado.*

Problemas y práctica respecto a:

Marcaciones. Correderas y andar del buque; nudo teórico y objeto lanzado en proa; revoluciones por minuto de la máquina, paso de la hélice y coeficiente de retroceso. Coeficiente de corredera. Correcciones a las lecturas de corredera. Sondas. Líneas de sonda. Distancia al pasar al través de un objeto. Diversos casos. Distancia al último punto visible ( $D$  mts. =  $3800 \sqrt{e}$  mts.) ( $D$  pies =  $20\,778 \sqrt{e}$ ). Calcular el rumbo para pasar a una distancia dada de un punto cuya distancia se conoce (Cálculo aproximado,  $X^\circ = \frac{60 d}{D}$ ). Gráficos sobre corrientes. Situaciones del buque por dos alineaciones, tres puntos a la vista, rumbo y distancia en el intervalo. Una enfilación y un ángulo. Contornear a una distancia dada una costa de la que no se posee carta detallada ( $O = \frac{d}{\text{sen } a}$ ). Hallar el rumbo a que se debe gobernar para pasar a una distancia dada de un punto cuya distancia es conocida. Lectura del sextante. Hallar distancias por medio del sextante.

DARAN LA SITUACIÓN DIARIA POR MARCACIONES.  
PROBLEMAS DIARIOS EN QUE TENGAN QUE LEER SEXTANTE.

*Navegación.—4o. año embarcado.*

Problemas y práctica respecto a:

Construir carta entre dos puntos y medir distancias (Diversos casos). Compás. Rosa de los vientos. Equivalencias en grados. Variación. Desvío. Error. Problemas sobre rumbos. Hallar los desvíos del compás (diversos métodos). Tablillas de desvíos. Diagrama de Napier. Coeficientes aproximados. Círculo azimutal. Pílorus. Navegación plana. Navegación pa-

ralela. Navegación por latitud media. Navegación por mercator. Navegar a varios rumbos. Navegación costanera. Corrientes. Navegación por círculo máximo. Usos de los "Light Lists", "Notices to Mariners", "Pilot Charts" e "Hydrographic Bulletin". Lectura de los símbolos de las cartas. Compás de tres brazos. Elección de objetos para marcar. Marcación del compás y distancia a un objeto de altura conocida. Angulo peligroso. Cronómetro. Errores del cronómetro. Comparación de cronómetros. Sextante. Lectura. Usos. Vernier, apreciaciones. Errores del sextante. Corrección de alturas. Error de índice. Refracción. Paralelo. Depresión. Semi-diámetro. Horizonte artificial.

DAR DIARIAMENTE LA SITUACIÓN A 12 hrs. POR ESTIMA. HALLAR EL DESVÍO DIARIO A LA PUESTA. EN NAVIGACIÓN COSTANERA SITUAR EL BUQUE A 16 hrs. TOMAR ALTURAS DE SOL DIARIAMENTE A 13 hrs. Y CORREGIRLAS. TOMAR ALTURAS DE ESTRELLAS DIARIAMENTE A 19 hrs. Y CORREGIRLAS.

*Navegación.—6o. año embarcado.*

Problemas y práctica respecto a:

Latitud por meridiana de sol (diversos casos). Meridianas de estrellas, planetas y luna. Reducción al meridiano de sol. Reducción al meridiano de estrellas y planetas. Polaris. Puestas y ocasos de sol y luna por diversos métodos. Azimutes. Diagramas de azimutes. Líneas de posición, por sol, luna, estrella y planeta. Posiciones estimadas. Identificación de estrellas y planetas. Corrección de desvíos del compás. Cálculo de mareas.

MERIDIANA DIARIA. RECTA DE ALTURA DIARIA ALTERNANDO SOL, ESTRELLA, ETC. (a 19 hrs. 30 m.) EN PUERTO, DAR DIARIAMENTE PUESTA Y OCASO Y CALCULAR LA MAREA.

*Manejo Marinero.—3er. año embarcado.*

1.—¿Existe alguna pluma a bordo? Haga un croquis de su situación y maniobra.

2.—Diga la clase de construcción de cada una de las embarcaciones de los cruceros. Haga un croquis de la chalupa de salvamento y su maniobra. Indique qué hay siempre en ella.

3.—Enumere Ud. todas las clases de cabos que ha visto a bordo y diga para qué se emplean, dando su medida en milímetros. Enumere los motones, ganchos y aparejos que ha visto a bordo y diga el empleo de cada uno.

4.—Describa toda la maniobra para arriar e izar la falúa a motor N<sup>o</sup> 1, empleando el winche.

5.—Diga qué aparejos lleva cada una de las embarcaciones de a bordo cuando salen a la vela.

6.—Describa el ancla de los cruceros y haga un croquis de toda la maniobra.

7.—Describa la maniobra para acoderarse al dock de Balboa. Describa la maniobra para amarrarse al muelle de Talara. Describa la maniobra para amarrarse al muelle de petróleo del Callao.

8.—Describa y haga un croquis de la guindola. Cómo se larga? Describa la maniobra de "hombre al agua".

9.—Croquis de la primera cubierta de los cruceros.

10.—Croquis de la segunda cubierta de los cruceros.

11.—Croquis de la tercera cubierta de los cruceros.

12.—Sistema de ventilación de los cruceros. Haga un croquis completo.

13.—Insignias, distintivos y honores en la Armada Nacional. Copiar las primeras y segundas en colores.

14.—Cómo se prepara el buque para hacerse a la mar?

15.—Cuáles son los deberes del Oficial de Guardia en navegación?

16.—Sistema de inundación de los cruceros. Croquis de proa a mamparo 88.

17.—Sistema de inundación de los cruceros. Croquis de mamparo 88 a mamparo 144.

18.—Sistema de inundación de los cruceros. Croquis de mamparo 144 a popa.

19.—Croquis del mecanismo de gobierno y gobierno a mano de los cruceros.

20.—Croquis de la sección del buque en la cuaderna maestra.

21.—Croquis de la tubería de agua dulce de cubierta.

22.—Tanques de agua dulce. Situación. Capacidad. Croquis.

23.—Maniobra completa de los cruceros. Croquis,

24.—Qué cuidados debe tener el Oficial de Guardia en puerto?

*Manejo Marinero.—4º. Año embarcado.*

1.—Cómo cae la proa de las falúas a motor cuando sucede lo siguiente?

1º.—Bote avante, hélice atrás, timón a la vía.

2º.—Todo el timón a estribor al mismo tiempo que se invierte la marcha del motor.

3º.—Como en el caso anterior, pero timón a babor.

4º.—Bote y hélice atrás, timón a babor.

5º.—Como en el anterior, pero timón a estribor.

6º.—Bote atrás, hélice avante, timón a estribor.

2.—Fondéese en dos en el Callao con uno de los cruceros. Leve a brazo en cualquiera de los dos.

3.—Si ha salido Ud. a la vela, describa una virada por avante y una por redondo.

4.—Qué espacio recorren los cruceros desde que se dá marcha atrás hasta que quedan en reposo?

5.—Qué luces llevan los buques de la Escuadra en puerto? Cuáles en la mar? Si el B. A. P. "Almirante Grau" remolca al B. A. P. "Teniente Rodríguez", qué luces llevan ambos? Qué luces deben llevar las embarcaciones de los cruceros en puerto?

6.—Dibuje la sección media del buque.

7.—Halle Ud. el Coeficiente de block de los cruceros y su momento de cambio de asiento de 1<sup>o</sup>.

8.—Halle Ud. el área de la sección maestra de los cruceros.

9.—Halle Ud. el Coeficiente longitudinal.

10.—Considerando cilíndrico uno de los cruceros, halle Ud. la altura del metacentro sobre el centro de carena.

11.—Calcule Ud.—valiéndose de semi-ordenadas—la distancia del metacentro longitudinal al centro de carena de uno de los cruceros.

12.—División estanca del buque y características de coraza, cubiertas, ensambles, etc.

#### *Manejo Marinero.—6<sup>o</sup>. año embarcado*

1.—Calcule la carga máxima de trabajo de los dos últimos pescantes de estribor de los cruceros.

2.—¿Qué aumento de carga se les puede poner a los baos que sostienen la falúa a motor N<sup>o</sup>. 1 (Carga uniformemente repartida).

3.—Resistiría la cubierta de toldilla el impulso de una pluma de dos toneladas elevada en ella? Haga Ud. el cálculo.

4.—Calcule la carga de trabajo de la pluma de los Cruceros. Coeficiente de seguridad de 3.

5.—¿Cuál es el mínimo diámetro que debería tener

una percha de cuatro metros de largo, extremos redondeados, para soportar la cuna del cañón No. 1 de 152 mm?

6.—Carga de ruptura del cabo del aparejo de babor (en la escala) de los cruceros. Qué cabo tendrá que usar allí si quiere elevar un peso de cinco toneladas?

7.—Con cuántos cabos y de qué menas podría Ud. reemplazar una espía capaz de remolcar al B. A. P. "R.1"? Cuál es la carga de trabajo de los ganchos de los pescantes de las falúas de los cruceros? Cuál la de los grilletes?

8.—Calcule la resistencia de la cadena del ancla de los cruceros. Cuál es la multiplicación de los aparejos de los pescantes de las falúas a motor?

9.—Calcule la carga de trabajo de las bitas grandes de popa de los cruceros.

10.—Qué fuerza es necesario aplicar a las tiras de los aparejos de los pescantes de las falúas a motor No. 1 para elevarlas? Calcule la carga máxima de los pescantes de la falúa a motor No. 2.

11.—¿Cómo maniobran los cruceros en los siguientes casos:

10. Buque en reposo, hélice atrás, timón a la vía.

20. " " " a estribor.

30. " " " a babor.

40. Buque con arrancada atrás, timón a la vía, hélice atrás.

50. Buque con arrancada atrás, timón a babor, hélice atrás.

60. Buque con arrancada atrás, timón a estribor, hélice atrás.

12.—Cómo maniobran los cruceros en los siguientes casos?:

10. Buque con arrancada avante, hélice atrás, timón a la vía.

20. Buque con arrancada avante, hélice atrás, timón a estribor.

30. Buque con arrancada avante, hélice atrás, timón a babor.

40. Buque con arrancada atrás, hélices avante, timón a la vía.

50. Buque con arrancada atrás, hélices avante, timón a estribor.

60. Buque con arrancada atrás, hélices avante, timón a babor.

*Artillería.—3er. Año embarcado.*

1.—Qué clases de explosivos usan nuestros cañones? En qué cantidades? Entre qué distancias están graduados los platillos de alzas? Haga un croquis del corte longitudinal del cañón mostrando los tubos y aros de forzamiento.

2.—Qué clases de cierres usan los cañones de 152 y 76 mm? Croquis. Como se efectúa la obturación en estos cañones? Croquis del obturador Bange. Haga un croquis mostrando el sector de máxima ofensiva de los cruceros.

3.—Proyectiles de los cañones de 152 y 76 mms. Características. Cómo se diferencian entre sí, por el tamaño y forma, los proyectiles? Cómo se pintan?

4.—Qué clases de espoletas se emplean en los cañones de 152 mms? Cómo funcionan? Croquis. Qué es un estopín? Croquis. Qué clase de estopines se emplean a bordo de nuestros cruceros?

5.—Cuántos paños de pólvora hay en los cruceros? Qué se guarda en cada uno de ellos? Cómo se almacenan los proyectiles a bordo? Qué cuidados deben tenerse con las santabárbaras y a qué temperatura se les mantiene?

6.—Cómo se suben los proyectiles y saquetes a cubierta? Haga un croquis del ascensor eléctrico de proyectiles. Cómo trabajan a mano estos ascensores? Des-

criba el proceso seguido desde que el proyectil está en su caja en el pañol hasta que está en la recámara del cañón?

7.—Qué efectos tienen los frenos de los cañones? Cómo son los de los cañones de nuestros cruceros? Croquis. Para qué sirven los recuperadores? Cómo son los de los cañones de nuestros cruceros? Croquis.

8.—De cuántas partes consta un cañón? Haga un croquis de cada una de las partes, indicando su peso?

9.—Aparato de percusión y mecanismo de disparo de los cañones de 76 y 152 mms, Croquis. Circuito eléctrico de fuego para los cañones de 152 mms. Croquis. Mecanismo de extracción. Croquis.

10.—Número de hombres, obligaciones y posición de la dotación de los cañones de 152 y 76mms. en alojen y desalojen.

11.—Describa Ud. el proceso desde que se toca “zafarrancho de combate”, para un ejercicio, hasta que se toca “fajina”. Indique qué voces se emplean para las órdenes.

#### *Artillería.—6o. año embarcado.*

1.—Qué objeto tienen las alzas? Cómo se nivelan las de nuestros cruceros? Cómo están graduadas las alzas en deflexión? Cómo se leen las graduaciones? Cómo se reciben éstas?

2.—Qué es el telémetro? En qué se funda? Qué telémetros se emplean en nuestros cruceros? Cómo se manejan? Croquis. Cómo se rectifican?

3.—Organización de las dotaciones de los cruceros por secciones de Artillería.

4.—Cómo deben proceder en el tiro los apuntadores? A qué tiempo disparan? Cómo se procederá si falla el cañón?

5.—Qué es la Dirección de Tiro de un buque de guerra? Cuál es el sistema empleado en los cruceros?

6.—Qué funciones desempeña la Estación de Control? Dónde trabaja? Con quienes se comunica? Cuántos trabajan en ella?

7.—Qué es la Estación de Cálculos? Quiénes trabajan en ella? Cuál es el trabajo del Plotter? Con quienes se comunica? De qué elementos dispone para su trabajo?

8.—Qué es el Tracking? Cómo efectúa el Tracker su trabajo? Con quiénes se comunica? De qué elementos se sirve? Qué es la Corrección lateral? Cómo efectúa el corrector lateral su trabajo? De qué elementos dispone? Con quiénes se comunica? Dónde están situados los puestos de éstos?

9.—Qué es el Spotting? Dónde está su puesto? Cuál es su trabajo? Con quiénes se comunica? Qué determina? Dónde está la Estación telemétrica? Con quiénes se comunica el Oficial telemetrista?

10.—Croquis del sistema total de tubos acústicos de la Dirección de Tiro de los cruceros.

11.—Croquis de los sistemas totales de timbres y zumbadores de los cruceros.

#### *Torpedos. — 40. año embarcado.*

1.—Características del torpedo "Whitehead": longitud, calibre, carga, presión. Partes de que consta el torpedo. Puntas. Descripción, empleo y croquis. Cómo carga Ud. la punta de un torpedo? Cabeza. Croquis.

2.—Cámara de aire. Qué es? Dónde está situada? Qué son los reguladores de inmersión? Croquis, funcionamiento y acción de la placa y el péndulo.

3.—Qué es la válvula de conservación? Dónde está situada? Para qué sirve? Croquis. Qué es la vál-

vula de carga? Dónde está situada? Para qué sirve? Croquis. Qué es el indicador de inmersión? Dónde está situado? Para qué sirve? Croquis.

4.—Qué es el grupo de válvulas? Croquis. Qué es la válvula de cuello? Qué función desempeña? Croquis. Qué es el indicador de distancia y mecanismo de parada? Croquis.

5.—Qué es la paleta rusa? Qué es la válvula de inmersión? Dónde se encuentra? Croquis.

6.—Qué es la *duración* del torpedo? Qué es la *inmovilización*? Mecanismos de inmovilización y fijación del torpedo. Croquis.

7.—Regulador de presión. Qué es? Para qué sirve? Dónde se encuentra? Cómo trabaja? Croquis.

8.—Servo-motor del torpedo. Cómo es el servo-motor del torpedo? Cómo trabaja? Croquis.

9.—Cómo se efectúa la lubricación en los torpedos "Whitehead"? Describa las aceiteras y haga un croquis de los conductos de aceite. Haga un corte completo de un torpedo "Whitehead".

10.—Cómo son las máquinas de los torpedos "Whitehead"? Describa las máquinas, dé sus características y haga un croquis.

*Torpedos.—6º. Año embarcado.*

1.—Manera de cargar un torpedo. Cálculo de la presión en el reservorio de aire del torpedo.

2.—Características de los tubos lanza-torpedos de los cruceros. Cómo están fijados al casco? Partes de que constan. Botellas de aire. Su uso. Croquis del circuito eléctrico del tubo.

3.—Qué es el indicador de cuchara? Cómo es el aparato disparador? Disparar usando cordita. Qué es la válvula de equilibrio? Croquis de estas partes.

4.—Cómo es la válvula de escape de aire? Cuántos

manómetros hay? Qué usos tienen? Conexiones de manómetros. Qué es el freno hidráulico? Croquis de estas partes.

5.—Cómo es el “regreso” con aire? Cómo el regreso a mano? Cómo es la tapa posterior del tubo? Qué aparato de seguridad tiene el disparador? Cómo se abre la puerta del casco? Su seguro. Croquis de estas partes.

6.—Cómo se introduce el torpedo en el tubo? Cómo es el interior del tubo? Croquis.

7.—Croquis del tubo “Elswick” completo. Croquis del tablero de distribución de aire y columnas de purga.

8.—Qué es el giróscopo? Cómo se le regula? Describa el proceso de regulación de la duración. El de la regulación de la función del giróscopo. Mesa de regulación. Croquis.

9.—Cómo se regula un torpedo. Prueba de las máquinas. Regulación de la varilla de transmisión del servomotor a los timones. Prueba de la inmovilización de los timones horizontales.

10.—Prueba de la placa hidrostática. Acción de la placa y péndulo juntos: preponderancia, suma de acciones. Prueba de la transmisión vertical.

#### *Radio.—60. año embarcado*

1.—Descripción general del arco “Federal” de los cruceros. Para qué se utiliza el alcohol en este arco?

2. Refrigeración de agua del trasmisor. Su objeto, Tablero del trasmisor. Croquis y descripción.

3.—Grupo motor-generador. Su uso. Características. Como procedería Ud. si le falla el arco en un momento cualquiera?

4.—Sistemas de energía de antena y tierra.

5.—Sistema de transmisión bak-shunt.

6.—Ponga en marcha el aparato de a bordo y regúlelo. Cómo pueden darse diferentes longitudes de onda?

7.—Calibración de una onda del trasmisor por el ondámetro. Explique el uso de éste.

8.—Wiring del trasmisor en general. Para qué utiliza el condensador de antena?

9.—Cómo puede Ud., con el trasmisor de C. W. de los cruceros, tener una onda amplia como para señales de auxilio, etc.

10.—Para qué se utilizan las baterías de alta y baja? Reacción. Para qué se utiliza en el receptor Marconi R. P. 4 C?

11.—Diversas ondas. Regulación del receptor. Regular el receptor para escuchar el arco del propio trasmisor y oír el tono de transmisión.

12.—Recepción de chispa y onda continua. Croquis del receptor Marconi de los cruceros.

13.—Sistema de recepción, transmisión y tierra.

14.—Clase de antena usada, Capacidad, longitud, datos en general.

15.—Croquis completo del aparato.

*Electricidad.—40. año embarcado.*

1.—Cuántos motores eléctricos hay a bordo de los cruceros? Dónde están instalados y para qué sirven? Características de cada uno de ellos.

2.—De qué clase son y cuántas dinamos hay a bordo? Croquis de las conexiones de las dinamos al tablero. Características de las dinamos.

3.—De qué clase es el grupo electrógeno de los cruceros? Croquis de su conexión al tablero. Características.

4.—Tablero de distribución. Croquis. Interruptores. Fusibles.

5.—Haga un croquis completo del circuito de motores.

6.—Haga un croquis completo de un circuito de luces.

7.—Haga un croquis completo del circuito de telegrafía inalámbrica.

8.—Haga un croquis completo del circuito del extractor de aire.

9.—Haga un croquis completo del circuito de proyectores.

10.—Haga un croquis completo del circuito de luces de destellos.

11.—Descripción de un proyector. Cómo se prende? Cómo funciona? Croquis.

12.—Cajas de fuerza. Dónde están situadas? A qué circuitos pertenecen? Croquis.

13.—Cajas de distribución. Dónde las hay? Croquis. Cómo se cargan acumuladores a bordo? Cómo se disponen las resistencias? Cómo se conoce la carga máxima?

14.—Cómo haría Ud. la instalación de luces para una iluminación de toldilla? Cómo para iluminar la silueta íntegra del buque?

15.—Disparador de torpedos. Croquis del circuito completo.

16.—Cómo trabaja el motor de la máquina de lavar? Descripción y croquis.

## HORARIO DE PRACTICAS

Años	6 á 7	8 a 9	9 y 15 á 10 y 30	10 y 30 á 11 y 30	1 á 5	Días
20.	Ejercicios Físicos	Señales	Derrotero	Navegación	Navegación	Lunes
30.				Manejo Marinero	Manejo Marinero	
40.				" "	" "	
60.	Ejercicios Físicos	Señales	Derrotero	Artillería	Artillería	Martes
20.				Manejo Marinero	Manejo Marinero	
30.				Navegación	Navegación	
40.	Ejercicios Físicos	Señales	Derrotero	"	"	Miércoles
60.				Torpedos	Torpedos	
20.				Navegación	Navegación	
30.	Ejercicios Físicos	Señales	Derrotero	Electricidad	Electricidad	Jueves
40.				Radio	Radio	
60.				Máquinas Motores	Máquinas Motores	
20.	Ejercicios Físicos	Señales	Derrotero	Navegación	Navegación	Viernes
30.				"	"	
40.				Torpedos	Torpedos	
60.	Ejercicios Físicos	Señales	Organización Navegación Electricidad Radio	Elect. y Radio	Elect. y Radio	Sábado
20.				Artillería	Artillería	
30.				Torpedos	Torpedos	
40.	Ejercicios Físicos			Artillería	Artillería	
60.						
20.						

## EL REAL OBSERVATORIO DE GREENWICH

TOMADO DE LAS REVISTAS "NATURE" (INGLESA) Y "THE  
HIDROGRAPHIC REVIEW" PUBLICACION DEL BUREAU  
INTERNACIONAL HIDROGRAFICO DE MÓNACO, POR  
EL CAPITAN DE FRAGATA FEDERICO DÍAZ DULANTO, A.P.

CONSIDERAMOS interesante para los lectores de la Revista de Marina el siguiente estudio histórico sobre el Observatorio de Greenwich, que desde hace más de dos siglos labora por el progreso de la astronomía en general y en especial por el adelanto de la Navegación.

Modestamente instalado en su origen, este Observatorio ha ido creciendo en importancia, y hoy el meridiano que pasa por su anteojo tránsito es el meridiano que sirve para contar las longitudes de todos los lugares de la tierra.

\* \* \*

El Observatorio Real de Greenwich, fué fundado en el reinado de Carlos II para ayudar en la solución de la importante y difícil cuestión de determinar la longitud en la mar. El uso de los métodos mucho después conocidos como los "lunares", fueron los sugeridos.

Moviéndose la Luna alrededor del cielo en un mes, sus posiciones con relación a las estrellas cambian rápidamente, por lo cual, un almanaque debía ser preparado dando la posición de la Luna con relación a las estrellas, de acuerdo con el tiempo de algún lugar fijo, como Greenwich; el navegante entonces podía determinar el tiempo de Greenwich por observaciones de la Luna, Este

método también era fácil utilizarlo para determinar la hora local o del buque, y la diferencia entre estas dos horas, daría la diferencia en longitud.

En el siglo XVII el movimiento de la Luna no era conocido lo suficiente para que el método anterior fuera factible. Así mismo, la posición de las estrellas era muy imperfectamente conocida. El Observatorio Real fué fundado para subsanar esos defectos y Flamsteed, el primer astrónomo real, fué encargado de hacer observaciones para "rectificar las tablas del movimiento del firmamento, las posiciones de las estrellas fijas, buscar el método para poder determinar la longitud en la mar y perfeccionar el arte de navegación".

Por sugestión de Sir Christopher Wren el lugar para Observatorio fué buscado en un cerro de Greenwich Park. Con un donativo de £. 500 hecho por el rey y los ladrillos obtenidos del antiguo fuerte de Tilbury, el Observatorio fué construído por Sir Jonas Moore, Jefe General de las Ordenanzas, de acuerdo con los designios de Wren. Su fundación tuvo lugar el 10 de Agosto de 1675 y su construcción fué completada en los años siguientes.

El Rev. Jhon Flamsteed fué designado Astrónomo Real, con la pensión de £. 100 al año, pero no se le dió ningún instrumento. El llevó un sextante de fierro de 6 pies de radio y Jonas Moore le prestó uno pequeño y dos relojes. El uso de los relojes formó parte del equipo de un Observatorio desde esta fecha. En vano Flamsteed hizo repetidos pedidos de dinero para establecer un instrumento en el meridiano, ya que él estaba convencido que debía tener mucha precisión en su situación para poder referir las posiciones de las estrellas en el equinoccio. En 1683 estableció un círculo mural comprado con su dinero y dividido por sus propias manos. Este instrumento no dió los resultados de-

seados, pero en 1688, que mejoró su situación, tuvo uno construído especialmente para él por Abraham Sharp, al costo de £. 120. Sharp era su amigo y ayudante y los dos trabajaron juntos algunos años, determinando la posición del equinoccio, la oblicuidad de la eclíptica y la posición del Sol, Luna y Estrellas. La "Historia Cœlestis" contiene sus métodos y resultados, los que fueron publicados, parte por él y, después de su muerte, fueron completadas estas publicaciones por Abraham Sharp en 1725. En ellas se puede comprobar que Flamsteed fué uno de los primeros astrónomos que usó visuales con telescopios en sus observaciones y también uno de los primeros que usó relojes. Sus observaciones marcaron un gran avance en la astronomía de su época, no teniendo hoy estos métodos sino interés histórico.

Su Catálogo de posiciones de 3000 estrellas sólo fué corregido en el siglo XIX por Francis Baily, quien observa que el "Flamsteed's British Catalogue" es una de las producciones orgullo del Observatorio Real.

A la muerte de Flamsteed, en 1719, lo sucedió Halley, el amigo de Newton, quien hizo la publicación de "Principia". El rindió muchos servicios a la ciencia, pero es más conocido por sus predicciones del regreso de los Cometas, por lo que se le dió, mucho después, su nombre a uno de éstos. Cuando Halley fué al Observatorio, se encontró sin instrumentos, pues el Albacea de Flamsteed había reclamado los que éste usó. En 1721 Halley instaló un pequeño tránsito. Apesar de que el diseño de este aparato fué criticado, puede considerarse como uno de los mejores en ese importante tipo. En 1725 tuvo un cuadrante mural grande, construído por Graham. Con este instrumento hizo muchas observaciones, especialmente de la Luna.

Bradley sucedió a Halley en 1742. Por las observaciones de Bradley en Wanstead se descubre la aberración

ción de la luz en 1729. El continúa sus observaciones por algunos años y anuncia el descubrimiento de la nutación del eje de la tierra, en 1748. Con la colaboración de su sobrino, que lo tuvo como ayudante, comenzó las observaciones con los instrumentos de Halley. El solicitó fondos para nuevos instrumentos y con la recomendación del Board of Visitors, secundado por el Consejo de la Sociedad Real, consiguió un donativo de £. 1000, del Rey Jorge II. Con este dinero adquirió un cuadrante de bronce de 8 pies y un tránsito de 4 ½ pies de fozo y un lente objetivo de 2.7 pulgadas, estos dos instrumentos fueron construídos por Bird; también obtuvo un reloj de Shelton, de los que estaban en uso en la nueva estación magnética de Abinger. Con estos instrumentos Bradley echó los cimientos de la moderna astronomía de posición, obteniendo mayor precisión en sus observaciones que todos sus predecesores. Sus observaciones fueron recolectadas y reducidas, después de su muerte, por su amigo Hoonsby. Después fueron también reducidas por Bessel en "Fundamenta Astronomiae", y nuevamente reducidas en el siglo XIX por Auweis. Nuestros actuales conocimientos sobre la duración del movimiento del Sol en el espacio y la existencia de dos corrientes de estrellas, que depende principalmente del movimiento propio de éstas, se ha deducido de las últimas posiciones observadas, comparadas con las encontradas por Bradley.

A Bradley lo sucedió Bliss, el cual sólo vivió dos años después de su designación, sucediéndole Markelyne, quien fué enviado por sugestión de Bradley a observar en Santa Elena el paso de Venus, en 1761. El hizo aplicación práctica, durante su viaje, del método de determinar en la mar la longitud por observaciones lunares, e inmediatamente después de su regreso publicó el "British Mariner's Guide", el antecesor de "Nautical Alma-

nac" que comenzó a publicarse en 1767. Este trabajo daba precisas direcciones para su aplicación en la navegación.

Durante los 44 años de su estadía en el Observatorio, fué muy asiduo en sus observaciones del Sol, Luna, Planetas y pequeño número de Estrellas brillantes; pero fué atraído especialmente por el problema de determinación de la posición en la mar, motivo para el cual el Observatorio fué creado. Su famosa expedición a Schiehallion para determinar la densidad de la tierra fué hecha en 1774. Al final de su vida encontró que los cuadrantes de Graham y Bird necesitaban reemplazarse. Pond, por observaciones hechas en Wesbury en 1801-1806, demostró la ventaja de usar un círculo completo en lugar de un cuadrante. Markelyne dió las instrucciones a Troughton para construir un instrumento de esta forma, pero no tuvo la vida suficiente para ver este bello designio y excelente círculo dividido.

A la muerte de Markelyne, en 1811, Pond fué nombrado Astrónomo Real. El círculo mural hecho por Troughton y el tránsito, que también fué construído por este genial artista el año 1816, fueron los grandes acontecimientos en materia de instrumentos astronómicos, desde el tiempo de Bradley. Un círculo hecho por Jones fué agregado en 1825. Pond introdujo el método de observación de estrellas por reflexión en el mercurio con un instrumento, mientras a la vez eran observados directamente con otros. En las noches siguientes el rol de los dos instrumentos fué conocido.

Las observaciones de Pond fueron mucho más precisas que las de Chandler, dando como resultado pequeños cambios causados por la variación de latitud.

Su catálogo de 1112 estrellas es la más valiosa contribución como precisión en la determinación de la posición estelar.

A Pond le fué posible con este instrumento efectuar rectificaciones en la paralaje de las estrellas hasta las de 1'', en que muchos valores eran incorrectos. Otro de los beneficios obtenidos por el Observatorio, y debido a Pond, fué el aumento del número de Ayudantes de uno a seis, lo que dió como resultado un aumento de trabajo y puesta al día de las observaciones.

Airy sucedió a Pond en 1835 y se retiró de este puesto el año 1881, a la edad de 80 años.

Su contribución sobre óptica, corrientes meteorológicas y otra serie de cuestiones prácticas, está fuera de la mente de este artículo. Introdujo en el Observatorio reformas en cuanto al orden y administración, en los métodos de reducción de las observaciones y en su regular y pronta publicación.

Entre los instrumentos que él instaló, el círculo tránsito instalado en 1851 fué el mas importante y costoso, su uso permitió el aumento del número de observaciones. Introdujo el empleo de los registradores en los cronógrafos, método inventado en los EE.UU. de A; también introdujo el sistema de transmitir diariamente por telegráfo la hora del observatorio a la Oficina principal de Correos, para que ésta a su vez la transmitiera a toda la Gran Bretaña. El Gran Equatorial montado en 1860 con un objetivo de 12.5 pulgadas, construido por Merz, fué en su tiempo el mas grande de Inglaterra. Airy redujo a un sistema uniforme las observaciones de la Luna y Planetas hechos por sus antecesores desde Bradley; contribuyó grandemente en la formación de tablas exactas de los movimientos del Sol, Luna y Planetas y aumentó el rol del Observatorio introduciendo en sus trabajos observaciones meteorológicas y magnéticas.

Christie sucedió a Airy en 1881 y se retiró en 1910; durante el tiempo que estuvo en el Observatorio, las observaciones fotográficas forman parte del trabajo re-

gular del Observatorio. Las fotografías diarias del Sol y la medida y posición de las manchas, que se iniciaron en tiempo de Airy, fueron muy desarrolladas por Christie. Una nueva actividad fué tomada por Greenwich con las cartas fotográficas y catálogos del firmamento, para lo cual hubo necesidad de obtener un telescopio fotográfico.

Se aumentó el equipo con un Ecuatorial de 28 pulgadas usado para la observación de estrellas dobles, un altazimuth, en esencia un tránsito que puede ser colocado en cualquier azimuth, y un Thompson equatorial, que consiste en un refráктор fotográfico de 26 pulgadas y reflector de 30 pulgadas, instrumento que fué obsequiado por el eminente médico Sir Henry Thompson.

El gran aumento de edificios e instrumentos hechos en el tiempo de Christie fué necesario para mantener la alta posición del Observatorio. Una gran extensión fué dada al Observatorio en Astronomía meridiana.

La parte asignada a Greenwich en fotografía estelar, cartas y catálogos es cuidadosamente hecha. Una precisa determinación de la paralaje solar fué hecha por observaciones a Eros. Una valiosa serie de observaciones de pares de estrellas fué hecha con el telescopio de 28 pulgadas, y los dos telescopios del ecuatorial Thompson fueron empleados en una serie de problemas.

En conclusión podemos decir, que la idea original de los fundadores del Observatorio ha sido llevada adelante constantemente en los 250 años que tiene de fundado. La prosecución del estudio del problema práctico de determinación de la longitud comprende una gran serie de observaciones que han contribuido grandemente para aumentar nuestros conocimientos de los movimientos del Sol, Luna y Planetas. Actualmente en el Observatorio se da una gran importancia a los estudios

de pura astronomía, pues la aplicación práctica de las ciencias está íntimamente ligada a la observación de la posición del Sol y Estrellas, a la distribución del tiempo, al cuidado de los relojes de la marina y a la compilación de las cartas magnéticas.

## LAS NUEVAS IDEAS EN METEOROLOGIA

TRADUCIDO DEL BOLETIN DE INFORMACIONES AMERICANO  
POR EL ALFEREZ DE FRAGATA J. SAN MARTIN, A. P.

**E**L primer cuarto de la vigésima centuria, será siempre notable por los grandes progresos alcanzados en la ciencia. En nuestra rama en particular, el progreso ha sido probablemente el más asombroso y el que ha impresionado con mayor fuerza la imaginación popular.

De matemáticas todos tenemos un pequeño conocimiento, y entendemos algo menos algunas ramas de matemáticas puras aplicadas a problemas físicos, cuyos resultados han revolucionado nuestro concepto sobre el universo en el cual vivimos. En astronomía hemos descrito una evolución de los cuerpos celestes tan real y tan dominante como la evolución que el siglo anterior realizó en el reino animal. En física, el progreso alcanzado ha sido más notable. A principios del siglo, si es verdad que fuimos los introductores del electrón, rayos Roentgen y radio actividad (Planck escribió también las leyes de la radio actividad), ninguno fabricó las poderosas herramientas que pusieran esos fenómenos en manos de los físicos. Esas herramientas fueron usadas sin embargo y no en pequeña escala por nuestros compatriotas, para investigar muy hondo los secretos de la naturaleza, así como el átomo mismo; según esto, estamos capacitados para distinguir las partes componentes de un átomo, que a su vez es una estructura muy alejada de nuestro poder de percepción.

La Meteorología, no obstante de ser una hija de las matemáticas aplicadas, y de la física, ha sido escasamen-

te tocada durante la era de los descubrimientos, en su fuente de origen. El tema no ha ocupado lugar en las teorías del mecanismo de la atmósfera: el conocimiento de la estructura del átomo no ha ayudado a comprender las características físicas del aire en la forma que nosotros lo tratamos en Meteorología. La relación entre la masa y la carga, la invariabilidad de la velocidad de la luz, las cuatro dimensiones en el espacio, y todas las nuevas concepciones que han sido de responsabilidad en el desarrollo de la física, no han proporcionado ninguna ayuda a los meteorólogos en su rama especial de la ciencia.

Toda la atención de los físicos ha estado dominada por esas nuevas ideas, y la vista de los campos inexplorados que ellos han abierto son muy grandes. No hay pues porque extrañarse de que los físicos no se hayan interesado por un dominio en el cual sus nuevas herramientas no tenían empleo. La consecuencia ha sido, que la meteorología reciba muy pequeña ayuda de los físicos como también de los matemáticos, y ha venido por último a depender en Inglaterra de un grupo relativamente pequeño de meteorólogos que el gobierno emplea. Debo decir, sin embargo, que estamos muy agradecidos por la ayuda que hemos recibido de los físicos, en especial durante la guerra. En vista de que la meteorología no ha podido hacer uso de los recientes descubrimientos de físicas puras, se ha llegado en los últimos veinticinco años como a fundamentar una revolución en nuestras ideas sobre la atmósfera y a ocupar lugar en las ideas de electricidad y materia. A menos que yo esté equivocado, estos cambios fundamentales de nuestro concepto sobre la atmósfera, son en total ó en parte poco conocido por ese pequeño grupo de meteorólogos profesionales. Por esta razón aprovecho esta oportuni-

dad para brindarles este artículo ante los miembros de la Sección A de la Asociación Británica.

### *Estratificación térmica de la atmósfera*

El hecho de que la temperatura del aire disminuye a medida que uno asciende en la atmósfera, es conocido desde tiempo inmemorial, pero el conocimiento real de la temperatura del aire libre, data solamente desde 1898 cuando Teisserenc de Bort introdujo sus globos sondas, los cuales llevaban instrumentos registradores hasta lo alto de la atmósfera, en una época en que nadie atendía ni ninguna información era tomada en cuenta.

Los éxitos iniciales de Teisserenc de Bort, en la era de los descubrimientos de la "Stratósfera", atrajeron grandemente la atención hacia sus investigaciones, y se principió una intensa investigación con una comisión internacional para guiarla y alentarla.

En Inglaterra, Mr. W. H. Dines, hizo grandes servicios por la causa, y sus observaciones y deducciones están comprendidas en el conjunto de datos acumulados en muchas partes del mundo. Naturalmente que las condiciones sobre Europa y Norte América se investigaron en todos sus detalles, y todas las oportunidades que se han presentado hasta la fecha, han sido tomadas por los meteorólogos para obtener datos del alto aire en todas partes del mundo. Además de las observaciones regulares, muchos países poseen un servicio meteorológico organizado; muchas expediciones han salido especialmente para investigar la alta atmósfera sobre el Océano y sobre el Africa tropical; casi todas las recientes expediciones polares, han incluido estas investigaciones entre sus actividades científicas.

Hay, por supuesto, largos tratados sobre la superficie de la tierra, sobre los cuales no se han hecho objeciones hasta la fecha, pero algunos, solamente pocos,

han observado en todas las áreas meteorológicas importantes, incluyendo ambas regiones polares. Es en el resultado de estas observaciones en el que basamos nuestro concepto sobre la estructura térmica de la atmósfera, los meteorólogos han intentado generalizar de allí las condiciones para todas las partes del mundo. La más importante de las generalizaciones de esta clase es la hecha por Sir Napier Shaw y publicada en forma de diagramas en su libro "*The Air and its ways*".

Probablemente cada uno de los lectores está familiarizado con los principales resultados de estas investigaciones. La atmósfera que es una película extremadamente delgada de aire, está compuesta de dos casquetes que rodean la tierra. En el inferior de estos casquetes, llamado la "*Tropósfera*", la temperatura disminuye a medida que uno asciende en la atmósfera, y el aire es más caliente sobre el ecuador que sobre los polos a alturas correspondientes. En el casquete superior, llamado la "*Stratósfera*", las condiciones de temperatura son enteramente diferentes. Existe un cambio pequeño o nulo de la temperatura con la altura, y el cambio horizontal en ella es inverso, la temperatura a alturas iguales disminuye a medida que uno vá de los polos hacia el ecuador.

En la superficie, la temperatura media anual en las proximidades del ecuador es de  $27^{\circ}$ , y  $-23^{\circ}$  C en los polos; el ecuador es  $50^{\circ}$  C más caliente que los polos. A veinte kilómetros sobre la superficie, la temperatura sobre el ecuador es de  $-80^{\circ}$  C y  $-30^{\circ}$  C sobre los polos, esto es, que la diferencia de temperatura entre el ecuador y los polos, es la misma en cantidad en la superficie, que a una altura de 20 kilómetros, pero en el primer caso era el ecuador más caliente, mientras que en el último es en las regiones polares donde está la notable inversión.

La superficie de separación entre los dos casquetes, llamada por Sir Napier Shaw la "*Tropopausa*", es en extremo fina. No existe región de transición. La *Stratósfera*, descansando sobre la *Tropósfera*, semeja una película de aceite sobre agua. El límite no es sin embargo horizontal, y por consiguiente no es exactamente concéntrico con la superficie de la tierra, siendo más alta en el ecuador que en los polos. En otras palabras, el casquete atmosférico inferior, la *Tropósfera*, es más grueso en el ecuador que en los polos. En el ecuador tiene un espesor aproximado de veinte kilómetros, mientras que en los polos baja hasta un nivel menor de seis kilómetros de espesor en verano, y menor de cuatro en invierno.

He dicho que en la *Tropósfera*, la temperatura disminuye a medida que uno asciende. La magnitud de este decrecimiento varía de lugar a lugar y de tiempo en tiempo, pero de las investigaciones se ha sacado un resultado notable, y es que el decrecimiento medio, es prácticamente el mismo en todas partes del mundo.

Cerca del suelo, las condiciones son más complicadas. Aquí, la relación de decrecimiento está mayormente afectada por factores tales como la configuración del suelo, así como por las tierras y aguas, la hora del día y la época del año. Si por esta razón suprimimos los dos kilómetros inferiores de la atmósfera, nos encontramos en condiciones de establecer que: la relación de decrecimiento de la temperatura con la altura, a la cual me referiré como *relación de caída* (Lapse rate), es la misma en todas partes de la tierra desde el ecuador hasta los polos. La *relación de caída*, no es la misma en todas las alturas, sino que aumenta regularmente a medida que uno asciende. Entre el segundo y cuarto kilómetro sobre el nivel del mar, la relación de caída es de  $5.6^{\circ}$  C por cada kilómetro de ascensión. La relación es mayor a mayor

altura hasta tocar el límite de la *tropósfera*; por ejemplo entre el sexto y octavo kilómetro la relación es de  $7.1^{\circ}$  C por kilómetro.

La importancia de estos resultados está en la posibilidad que se tiene de movimientos verticales en la atmósfera. Ya que el aire puede subir o bajar como resultado de diferencias de temperatura que no dependen solamente de la diferencia inicial de la temperatura, sino también de la "relación de caída" en la atmósfera que lo rodea. Cuando el aire seco sube, su temperatura baja debido a la expansión adiabática  $10^{\circ}$  C por cada kilómetro de ascensión. Del valor observado de la "relación de caída" dado más arriba, puede verse que si una masa está  $10^{\circ}$  C. más caliente que la que le rodea, no podrá subir más de dos kilómetros puesto que no tendría flotabilidad. El asunto de la subida y bajada del aire, es sin embargo muy complicado teniendo en cuenta la condensación del vapor de agua que viene con él. El movimiento vertical de la atmósfera, no se puede determinar por simples consideraciones de la "relación de caída" de temperatura en la atmósfera. Debemos tener en consideración la presión y el vapor contenido por el aire en movimiento. Esto puede hacerse mejor considerando la entropía.

Sir Napier Shaw, ha preparado diagramas mostrando la entropía en toda la atmósfera normal. Estos diagramas muestran superficies de entropía constantes, las cuales son casi horizontales, inclinándose hacia arriba desde el ecuador hasta los polos especialmente en las capas inferiores. Si estas superficies fueran visibles, podríamos ver una serie de capas, tendidas las unas sobre las otras semejantes a los estratos de una especie geológica de rocas estratificadas.

En todos los movimientos del aire en que no se agregue ni extraiga calor, por ejemplo por condensación

o radiación, el aire se podrá mover a lo largo de una superficie isentrópica. Del mismo modo, si la condensación tiene lugar, la cantidad de calor añadido es generalmente tan pequeña, que el aire tan sólo podrá moverse hacia una superficie isentrópica próxima y escasamente elevada en la atmósfera. Estas superficies isentrópicas actúan como un obstáculo material sobre el aire, tendiendo a evitar su movimiento en cualquier dirección que no sea la horizontal. El efecto es casi el mismo que si la atmósfera estuviera definitivamente estratificada en planos casi horizontales, de esa manera todos los movimientos del aire tendrían lugar a lo largo del estrato en el cual han sido iniciadas.

Esto es lo que yo entiendo por Estratificación Térmica de la atmósfera, y es una nueva idea en meteorología por sus reglas sobre las corrientes ascendentes y descendentes como consecuencia directa de la distribución normal de la temperatura en la atmósfera. Estas corrientes ascendentes y descendentes que se producen y desempeñan gran papel en el proceso atmosférico, son sin embargo materia de mucha observación y deducción. Actualmente podemos ver cuándo estas corrientes tienen lugar, observando el buen desarrollo de las nubes *cumulus*, y deducimos esto, por la gran cantidad de rocío que podemos medir; el rocío apreciable puede ocurrir solamente en el supuesto de que el aire se eleve en la atmósfera y se enfríe por expansión adiabática. Estas corrientes ascendentes son posibles en la atmósfera estratificada, solamente cuando el aire que toma parte en ellas reciba el suficiente calor durante su ascensión para subir su entropía cuando menos a aquella de la atmósfera que la rodea en cada nivel.

El calor es suministrado por la condensación del vapor de agua, pero normalmente, el aire no contiene el suficiente vapor de agua aun cuando está saturado, para

suministrar el calor requerido, y por esto no puede traspasar la estratificación normal. Esto puede suceder sin embargo algunas veces, cuando la estratificación es menos pronunciada que en otras circunstancias. Mientras mayor sea la "relación de caída", la estratificación será menor, y por un aumento suficiente de la "relación de caída", la estratificación puede reducirse en tal proporción, que habría suficiente vapor de agua para suministrar el calor requerido. Cuando esto sucede, la atmósfera se hace inestable para el aire saturado, y tienen lugar corrientes ascendentes generalmente con considerable violencia.

Estas condiciones dan lugar a tormentas de truenos (Tronadas), lo cual ocurre, como es bien sabido, solamente cuando la "relación de caída" crece de una manera anormal generalmente por el calentamiento de la superficie de las capas bajas, más rápido que las que se encuentran alto en la atmósfera. También en las regiones ecuatoriales sobre el océano, donde el aire es muy caliente y húmedo, puede haber suficiente vapor de agua en el aire para hacerlo pasar por la estratificación normal. Esto es el origen de los chubascos y lluvias pesadas en la zona de calmas ecuatoriales. De esto se desprende que la ascensión del aire a través de su medio ambiente, no es un fenómeno normal, sino que ocurre ocasionalmente en circunstancias especiales.

El descenso del aire, es tema completamente diferente, puesto que no hay ningún proceso para extraer el calor de la corriente descendente, y que equivalga al procedimiento de condensación que suministra calor a la corriente ascendente. El aire no puede descender a través de la estratificación sin que se le haya extraído el calor necesario. Por otra parte, sabemos que el aire desciende, puesto que para una corriente de aire que sube, debe haber una cantidad equivalente que descien-

da por algún sitio. La solución de este problema, es que, el aire prácticamente no desciende nunca a través de su medio ambiente, sino que baja por el asiento gradual de toda la columna. Esto se explica generalmente a medias porque el aire el extremo inferior de la columna se extiende entre el aire que la rodea, y de esa manera, baja el aire que se encuentra arriba en una forma que describiremos con detalles más adelante.

Si ahora consideramos la atmósfera tranquila en diferentes partes del mundo, encontraremos que cada una tiene su estratificación propia, la cual está determinada principalmente por la radiación local. En el Ecuador la estratificación no es tan cerrada como en los polos, y una estrata equivalente está más elevada en la atmósfera a medida que uno se aleja del Ecuador. Si se transporta en conjunto una gran masa de aire sin ganancia ni pérdida de calor, no ocurrirá ningún cambio en la entropía, y por consiguiente mantendrá su estratificación original. Está claro, por consiguiente, que si al mismo tiempo se colocan juntas masas de aire polar y tropical, sus estratas no coincidirán. El procedimiento es el mismo que si tomáramos dos muestras geológicas de diferentes sitios de una roca estratificada, y las colocáramos una al lado de la otra. Podríamos reconocer la superficie en que se unen las dos caras por la discontinuidad de las estratas; en geología una de estas superficies de discontinuidad recibe el nombre de "falla". Consideraremos después la consecuencia de colocar juntas masas de aire de diferente origen, y veremos que ellas obran entre sí como flúidos separados, pero a pesar del movimiento resultante mantienen su estratificación; sin embargo, esta estratificación resulta después modificada y distorcida.

Esta idea de la estratificación de la atmósfera, que nos ha dado a conocer que las corrientes ascendentes y

descendientes son acontecimientos relativamente raros, trae consigo nuevos problemas, tal como la energía solar convertida en energía cinética de los vientos. Esto nos proporciona la segunda parte de este artículo.

*Mecanismo de la máquina atmosférica térmica*

Brunt ha calculado, teniendo en cuenta el viento y fricción atmosférica, que se requieren de  $25 \times 10$  kilovatios de energía para mantener el movimiento de la atmósfera. Se cree generalmente que esta energía se deriva de la radiación solar que cae sobre la tierra; la atmósfera misma actúa como una gigantesca máquina de calor para convertir la energía solar en energía cinética de los vientos. Cómo trabaja la máquina atmosférica de calor es lo que vamos ahora a discutir.

Hasta hace muy poco tiempo, este problema parecía no presentar dificultades. Todo movimiento atmosférico ha sido referido en una forma o en otra a la ascensión del aire caliente a través del aire frío, y al descenso del frío a través del caliente. La llamada circulación general de la atmósfera, ha sido considerada como la consecuencia directa de la ascensión del aire caliente en el ecuador y el descenso del aire frío en los polos, lo que establecía una circulación permanente del ecuador a los polos en la alta atmósfera, y una corriente de retorno en la superficie o en los planos intermedios. Igualmente se consideró que los ciclones se formaban en regiones donde el aire era más caliente que el que lo rodeaba, con el consiguiente movimiento ascendente del aire caliente a través de su envoltura fría. Por otra parte, el anti-ciclón, fué considerado como siendo una región de aire frío descendente. Estos ciclones y anti-ciclones, eran regiones de aire caliente ascendente, y aire frío descendente, respectivamente.

Acabo de demostrar, que la estratificación térmica

de la atmósfera, excepto en las regiones de calmas ecuatoriales, y ocasionalmente en otras regiones, impide tales corrientes ascendentes y descendentes. Además, las observaciones han demostrado que en la alta atmósfera, no hay circulación directa de aire del ecuador a los polos, y las medidas de temperatura en los ciclones y anticiclones, muestran que los primeros no son calientes ni los segundos fríos.

Sin embargo, las antiguas ideas, si es verdad que eran erróneas en detalle, fueron verdaderas en principio, puesto que la energía potencial inherente a masas de aire a diferentes temperaturas, debe ser el origen de la energía cinética de los vientos; la diferencia de temperatura entre el ecuador y los polos, la causa de la circulación general de la atmósfera; y la diferencia de temperaturas entre masas vecinas de aire, la de la energía de los ciclones y anti-ciclones. La única pregunta es: ¿Cómo tiene lugar la transformación de energía potencial en cinética?

La solución del problema fué dada por Margules en una serie de artículos que principiaron en 1903, en los cuales él investigaba la energía desarrollada en las tormentas. El trabajo de Margules se basa en una nueva idea de los métodos por los cuales la energía solar se convierte en energía cinética del movimiento atmosférico. En lugar de subir el aire caliente verticalmente, de una manera semejante a los gases calientes dentro de una chimenea, tomando el aire desde el fondo y lanzándolo hasta el extremo superior, vemos dos masas de aire, la una caliente y la otra fría, transportadas la una al lado de la otra. La masa fría baja lentamente presionando y haciéndose camino como un pistón de aire frío entre el aire caliente, el cual parcialmente se levanta y parcialmente es empujado hacia arriba para reemplazar al aire frío descendente. Durante todo el proceso, el centro

de gravedad de toda la masa movil, baja gradualmente proporcionando así la energía para el movimiento que nosotros llamamos viento.

La diferencia esencial entre la nueva y la antigua idea, es que las dos masas de aire en la cual la diferencia de temperatura es la causa del movimiento, *no se mezclan nunca*. Comenzamos con dos masas de aire, una al lado de la otra, teniendo entre ellas una superficie marcada de discontinuidad. En cada masa, existe una estratificación diferente de superficies isentrópicas. En la masa de aire caliente, las capas isentrópicas correspondientes son todas más bajas que en la masa de aire frío. A medida que la masa fría desciende, sus capas isentrópicas bajan, mientras que al subir el aire caliente suben con él sus capas isentrópicas; pero la superficie de discontinuidad entre ellas, a la cual comparé previamente a una "falla" geológica, viene a ser una superficie de deslizamiento, por la cual no pasa nada de aire. El movimiento de resbalamiento no termina hasta que las capas isentrópicas correspondientes de los dos lados se hayan reunido por encima de la superficie, la cual deja entonces de ser una superficie de discontinuidad y se convierte en un plano horizontal. Las dos masas están entonces en equilibrio sin que haya ocurrido ninguna mezcla.

#### *Superficies de discontinuidad.*

El proceso que acabo de describir, tendría lugar rápidamente en la tierra supuesta estacionaria, y en corto espacio de tiempo la superficie de discontinuidad desaparecería de la manera descrita, o se convertiría en una superficie horizontal, con todo el aire frío debajo, y el aire caliente arriba. Pero en la atmósfera encontramos superficies inclinadas de discontinuidad persistentes durante días seguidos, y otras que son aparentemente per-

manentes. Esto previene del efecto de rotación de la tierra, del que nos hemos descuidado mucho, pero el cual introduce muchas fuerzas cuando el aire está en movimiento.

La investigación matemática de las condiciones que gobiernan el movimiento del aire en superficies de discontinuidad, ha demostrado que: con la tierra en movimiento, la tendencia del aire frío a pasar bajo del caliente, puede ser completamente equilibrada por fuerzas debidas a la rotación de la tierra, si el aire de ambos lados de la superficie tiene convenientes velocidades relativas.

Atribuimos la investigación matemática de este problema, principalmente a Helmholtz—Margules—A. Bjerknes y Exner.

Dos masas de aire a diferentes temperaturas permanecerán en equilibrio la una al lado de la otra, si se dá un conveniente movimiento paralelo a la superficie de separación del aire a cada uno de los lados. El ángulo que la superficie de discontinuidad hace con la horizontal depende de tres factores, que son: Latitud, diferencia de temperatura, y movimiento relativo de las corrientes calientes y frías. Dado un movimiento constante, estos tres factores se adaptan ellos mismos en una forma perfectamente definida, con el aire frío tendido como una regla en el ángulo agudo que forma el límite con la horizontal.

A. Bjerknes, considera que hay tres grandes superficies de discontinuidad de esta clase en la atmósfera, y que la inclinación de la superficie en cada una de ellas está de acuerdo con las intermitencias del viento, y las densidades observadas en ambos lados. Considerando cada una en su lugar, tenemos, que la primera es la gran superficie de discontinuidad entre la *Tropósfera* y la *Stratósfera*. La segunda superficie de discontinuidad es

tá entre el viento alisio y el contra alisio sobre él. La tercera superficie de discontinuidad de Bjerknæs, que ha recibido el nombre de "*Polar Front*", es muy importante en la moderna teoría meteorológica.

En la tierra, hay muy pequeño movimiento de aire en las regiones polares, y el casquete de aire sobre cada uno de los polos, va perdiendo calor por radiación, y por consiguiente, tendiendo a bajar y circular fuera de los polos. Como el aire del casquete polar circula radialmente hacia afuera, es desviado al Oeste debido a la rotación de la tierra. Por otro lado, en latitudes medias de  $30^{\circ}$  aproximadamente del círculo polar, el aire se mueve en forma de una corriente casi ininterrumpible, y de Oeste a Este; en comparación con el aire del casquete polar, este aire es muy caliente. Tenemos por consiguiente un casquete frío con movimiento hacia el Oeste, encajado dentro de una masa caliente que se mueve hacia el Este, y entre las cuales debe haber una superficie de discontinuidad bien marcada. En estas condiciones, la superficie deberá inclinarse hacia arriba, en dirección al polo. A. Bjerknæs, considera que hay tales superficies de discontinuidad asociadas con cada polo, y que son muy estables. Estos *polar fronts* juegan un gran papel como se verá más adelante en la teoría de Bjerknæs sobre la formación de los ciclones.

Pero estas no son las únicas superficies de discontinuidad que toman parte real en el proceso físico de la atmósfera. Como las tres superficies que acabamos de describir, las hay de mayor o menor naturaleza permanente; reconocemos actualmente una sucesión constante de superficies temporales de discontinuidad, que se forman y pasan en nuestras latitudes, su presencia se nota de muchas maneras. En las cartas sinópticas se pueden trazar líneas que dividen regiones en las cuales las condiciones en la superficie de temperatura, humedad y ve-

locidades del viento son enteramente diferentes. Estas líneas son simplemente la intersección de la superficie de la tierra, con las superficies de discontinuidad entre dos masas de aire.

### *Origen y estructura de los ciclones*

La antigua idea de los ciclones fué suscitadamente explicada por Sir Oliver Lodge en un artículo escrito en el "Times" el último año (1924), de la manera siguiente:

"Un vértice cilíndrico con su eje casi vertical, rodando a lo largo en una proporción que depende conjeturalmente en parte de la inclinación, y con una precipitación axial de aire para llenar una depresión central, la cual depresión aún así se mantiene e intensifica con el giro; la energía se deriva de la condensación del vapor".

Si este fuera el verdadero mecanismo de un ciclón, deberíamos esperar encontrar considerable simetría alrededor del eje. El aire se mueve en una corriente continua circulando alrededor del centro, pero aproximándose siempre a él. En otras palabras, las líneas de corriente, serían espirales continuas. Habría también pequeña diferencia de temperatura en las diferentes partes del ciclón, puesto que es el mismo aire el que circula sucesivamente por todas las partes de él. En realidad las condiciones son enteramente diferentes. Cuando se trazan líneas de corrientes en las cartas sinópticas, con ayuda de las flechas de viento, es imposible combinarlas de manera que circulen todas alrededor de la depresión; encontramos por el contrario que son discontinuas; las líneas de corriente en algunos sitios, encuentran a las líneas de corriente de otros sitios casi en ángulo recto. También encontramos grandes discontinuidades en la temperatura, cada grupo de líneas de corriente tienen su temperatura propia. Además, vemos que las áreas

de lluvia, no están reducidas a las regiones centrales, sino que son fajas extensas que radian del centro como los radios de una rueda, mostrando que el aire ascendente no tiene lugar principalmente en la región central.

Por el resultado del presente trabajo, conocemos ahora la estructura de un ciclón, la cual ha sido desconocida hasta hace algunos años. Debemos en gran parte este conocimiento a los trabajos de A. Bjerknes y a sus asistentes del *Bergen Geophysical Institute*.

Estamos obligados más y más a reconocer en una depresión ciclónica, el lugar de encuentro de aire polar y tropical. Cada masa de aire, es estable a corrientes verticales dentro de ellas mismas, pero cuando las dos masas se juntan, es necesario el desplazamiento. Las superficies de discontinuidad tienden a colocarse ellas mismas en el ángulo necesario para estabilizarse dentro de las condiciones existentes de velocidad y temperatura. Esto comprende la elevación de la masa de aire caliente sobre el frío y un descenso general y dispersión del mismo. La energía para el proceso se deriva de la conversión de energía potencial en cinética; igualmente el centro de gravedad del aire como un todo, baja suavemente durante el recorrido de las masas de aire. La energía proveniente de la condensación del vapor de agua, es una parte muy insignificante de la energía desarrollada en una depresión ciclónica.

Debemos admitir que estamos muy lejos de un entendimiento completo del mecanismo de una depresión ciclónica; por otra parte, conocemos en la actualidad hechos reales comunes a todas las depresiones, y tenemos ideas mucho más claras de las fuentes de energía y condiciones necesarias para su producción. Debemos imaginarnos que en las regiones polares y tropicales, el aire está relativamente estancado, y por consiguiente tiene oportunidad para alcanzar el estado de equilibrio térmi-

co apropiado a esas regiones. Como se ha dicho anteriormente, la atmósfera es tan sólo una película delgada, y nosotros nos imaginamos grandes áreas o trozos de esta película separándose de sus propias localidades y moviéndose en latitudes medias. Aparentemente, las películas sueltas se mueven como un todo, al menos considerables distancias dentro de la *Stratósfera*. Cuando dos pedazos de esta película atmosférica, se colocan en yuxtaposición, no están en equilibrio relativo la una con respecto a la otra, y debe tener lugar el desplazamiento. La superficie de contacto permanece más o menos intacta, pero el aire frío tiende a hacer bajar al caliente, mientras que el caliente hace desplazar hacia arriba la superficie de discontinuidad. El movimiento total tiene lugar en la superficie de revolución de la tierra, y las fuerzas puestas en juego por esta revolución, dan por resultado el movimiento del aire en una forma, que parece un gran vórtice. La energía de los vientos deriva principalmente del desplazamiento del centro de gravedad de la masa de aire considerada como un todo, aún cuando el calor latente de condensación suministre alguna energía por el aumento de calor al aire caliente, a medida que asciende según la inclinación de la superficie de discontinuidad. Creo que podemos admitir que esta es radicalmente una nueva idea en lo que se refiere al mecanismo de un ciclón.

Todo cuanto he dicho, se refiere a las depresiones ciclónicas de las latitudes medias. En cuanto a que si el mecanismo de los ciclones tropicales es el mismo, o existe algo más en la naturaleza del proceso descrito por Sir Oliver Lodge, los meteorologistas no están aún de acuerdo. Necesitamos más observaciones, especialmente de las condiciones del alto aire sobre los ciclones tropicales, antes de que esta cuestión pueda definirse. Por

ahora debemos dejar esto para una discusión más amplia.

Estas nuevas ideas, han tenido un gran efecto en las aplicaciones prácticas de meteorología, especialmente en lo que se refiere a la *predicción del tiempo*. El antiguo medio de predicción del tiempo, era en su mayor parte empírico, y basado en el trabajo de Abercrombie, quien imaginó la distribución del tiempo alrededor de centros de alta y baja presión, y la predicción se basaba en la determinación sobre cartas de tiempo, del movimiento de estas distribuciones de presión, cuando estas aparecían; haciéndose la suposición de que al pasar el sistema de presión sobre un lugar, debería experimentarse el tiempo consiguiente.

En la actualidad, los que predicen el tiempo, tienen mucho más conocimiento de lo que puede llamarse la anatomía de las depresiones. La distribución de presión, es por consiguiente hasta ahora el factor principal, pero los meteorólogos buscan en las cartas las indicaciones de las superficies de discontinuidad, y examinan las características de las masas de aire para ver si son de origen polar o ecuatorial. De esta manera, están capacitados para determinar la estructura de un ciclón, y al mismo tiempo, si está en desarrollo, o en su terminación. Habiendo determinado donde se encuentran las superficies de discontinuidad, se está en condiciones de decir, donde debe esperarse lluvias, como también los cambios de tiempo que acompañan el paso de cada superficie de discontinuidad, en su movimiento sobre la superficie de la tierra. Esto se ayuda con observaciones hechas en la parte superior de la atmósfera por medio globos sondas y aeroplanos provistos de instrumentos meteorológicos.

Todo esto ha contribuido a dar mayor confianza en las predicciones del tiempo, confianza que está frecuentemente justificada por predicciones notablemente exactas.

Desgraciadamente, el proceso que tiene lugar en la atmósfera, es en extremo complicado, y aun se está lejos de obtener predicciones perfectas. El progreso realizado, es sin embargo muy halagador, y lo que es más importante, que los caminos según los cuales deben continuarse las investigaciones, están claramente definidos. Son necesarias muchas observaciones de las capas superiores del aire; deben hacerse muchas investigaciones teóricas siguiendo un estudio consciente, y por último, hay suficiente campo para gran número de experimentos de laboratorio.

## TIPOS DE CRUCEROS

(MENCIÓN HONROSA 1927)

POR EL TENIENTE (RETIRADO) FRANKLIN G. PERCIVAL,  
U. S. N., TRADUCIDO DEL PROCEEDINGS DE MARZO 1927  
POR EL CAPITAN DE CORBETA P. C. ONTANEDA, A. P.

Primero, asegurar la victoria,  
después aprovecharla al máxi-  
mo.—Nelson.

**L**AS principales marinas del mundo están empeñadas en la construcción de un tipo de crucero de diez mil toneladas de una velocidad de treinticinco nudos aproximadamente, con armamento de cañones de ocho pulgadas y prácticamente desprovisto de protección. Semejante barco podría ser irremisiblemente destruído con un sólo tiro disparado desde un barco de su propia clase. Un buque grande y de tan impresionante vulnerabilidad es a todas luces una proposición muy poco sensata. ¿No habrá algún otro medio de resolver la cuestión, o siquiera de reducir el número que se debe construir de tan objeccionable clase de cruceros?

El señor Bywater, en un artículo que escribe en el "Scientific American" de Noviembre de 1926; y en el cual condena el tipo de crucero del tratado llamándolo "el buque suicida de lata", nos ofrece otra alternativa al abogar porque se restrinja el desplazamiento de los futuros buques no capitales a siete mil toneladas y su armamento a cañones de seis pulgadas.

Esto sería desventajoso para los Estados Unidos por razón de que nosotros no poseemos bases distantes

(1) como la Gran Bretaña, que facilitan las operaciones de sus pequeños cruceros. Por otra parte, nuestras líneas de comunicación no son tan cortas como las que el Japón debe proteger. Además de esto, estamos retrasados en la construcción de los cruceros de diez mil toneladas; de manera, que si las restricciones estuvieran basadas en el "status quo" nos encontraríamos en una carencia trágica de tan indispensables buques; pues los varios cruceros de siete mil toneladas que hemos construído pronto estarían inevitablemente en gran desventaja.

Por lo tanto, debemos rechazar lo propuesto por el señor Bywater é investigar la situación por nosotros mismos.

Este artículo es una tentativa individual en la que revisaremos las varias funciones del crucero, procurando señalar el tipo de buque que parezca más apropiado para el desempeño de las más importantes de tales funciones y llegar a una solución práctica del problema. El problema del destroyer está tan ligado con el del crucero que hace necesario tratar algunas de sus fases también, pero lo haremos brevemente y sin entrar en el detalle.

#### PROTECCION AL COMERCIO

Esta función la consideraremos como la más importante y la única esencial para el crucero. La razón es, que siempre habrá ciertas líneas de comunicación que *deben* mantenerse libres si la flota necesita operar desde una base distante y también para que la vida económica de la nación siga su curso. Fácilmente se comprende

---

(1) N. del T.—El texto inglés dice "outlying bases", o sea "bases exteriores", más propiamente; pero como el concepto que encierra el párrafo se refiere a bases diseminadas en diferentes partes del mundo, se ha preferido traducir por "bases distantes".

que el Comandante en jefe no podría emprender ninguna operación ofensiva si se encontrase incierto respecto a que su línea de aprovisionamiento puede ser cortada o no. Aún más, como nación, cada año dependemos más del comercio marítimo para obtener los materiales brutos que necesitamos en nuestras industrias.

No estamos inclinados a creer que la próxima guerra sea llevada a cabo bajo las mismas condiciones que prevalecieron en la última. La única situación clara en la parte marítima (1) de la guerra mundial, fué que Inglaterra pudo mantener en efecto un bloqueo inmediato sobre los puertos alemanes con todas las seguridades de un bloqueo distante. Además de esto, la superioridad que los aliados poseían en materia de cruceros era tan abrumadora que los pocos raiders de alta mar alemanes que hubieron en agosto de 1914 ya habían sido baridos. Nuestras condiciones son diferentes:

En primer lugar, geográficamente nosotros no estamos colocados de manera que podamos negarle a cualquiera otra potencia naval el libre acceso al mar. En segundo lugar, es muy improbable que nosotros alguna vez podamos poseer la gran superioridad en cruceros, con referencia a otra potencia naval, de que disfrutaron los aliados en la última guerra.

Debemos recordar también que los recientes progresos ayudan grandemente a la eficiencia del raider de superficie: la producción de aeroplanos apropiados para ser llevados por pequeños cruceros tiene por consecuencia el aumentar el alcance de visión del corsario e incremen-

---

(1) N. del T.—En el texto original no dice “en la parte marítima de la guerra mundial”, sino simplemente “en la guerra mundial”. Como se vé el articulista ha comprendido en su aseveración todos los aspectos de la guerra; pero para los efectos a que se contrae el artículo, que son de carácter netamente naval, el traductor ha creído no introducir ningún cambio esencial en el espíritu del artículo al agregar las dos palabras “parte marítima”.

ta la probabilidad de que éste localice sus presas. Además, mientras que las velocidades de los buques mercantes prácticamente han permanecido estacionarias, las de los cruceros han aumentado; esto significa que el moderno destructor del comercio marítimo está capacitado para alcanzar rápidamente cualquier cosa que aviste. Finalmente, el advenimiento de la máquina Diessel hace posible el dar a estos barcos un radio de acción tal como antes de ahora no hubiera nadie podido figurarse.

El hecho de que otras potencias estén construyendo grandes submarinos capaces de hacer la guerra contra el comercio de acuerdo con el tratado, es aviso suficiente para que también tengamos en cuenta esta poderosa arma en la próxima guerra.

He aquí, pues, los hechos tal como los vemos:

A) No podemos negar a los corsarios de ninguna nación el libre acceso al mar.

B) Nuestra marina sufre de una escasez crónica de cruceros.

C) La eficiencia del raider de superficie ha aumentado.

D) El submarino probablemente jugará un papel prominente en la destrucción del comercio marítimo, a pesar de las restricciones del tratado.

A la luz de la experiencia obtenida en la guerra mundial ¿no aparece como lógico que debemos volver al sistema del convoy como nuestra única esperanza? Indudablemente que sería imposible suministrar escoltas en todas las rutas comerciales, pero sí podríamos ponerlas en la línea de aprovisionamiento de la flota y en aquellas rutas que sirvan para abastecernos de los materiales brutos más vitales. Nuestros mejores y más rápidos buques mercantes serían empleados en estas líneas, a fin de obtener el máximo servicio de nuestras escoltas. Luego podríamos emplear barcos neutrales y de trasbor-

do a través de los países neutrales cercanos para llevar a cabo el resto de nuestro comercio. Para los cargamentos de menor valor llevados sobre rutas de comercio alejadas del teatro de la guerra podríamos mandar nuestros buques más viejos y más lentos sin escolta de ninguna clase, pero haciéndoles seguir rumbos indirectos e irregulares. Seguramente que perderíamos algunos de estos barcos, pero nunca en número suficiente como para convertir los raids comerciales del enemigo en una aventura muy provechosa o como para cambiar el curso de la guerra.

Si asentimos en el sistema de convoy ¿cuáles deben ser los requisitos exigibles para el crucero de escolta?

El raider enemigo puede muy bien ser un crucero de diez mil toneladas armado con cañones de ocho pulgadas. Para ser invulnerable contra un barco de esta naturaleza, nuestro crucero de escolta debe ser de igual desplazamiento, debe estar provisto de suficiente blindaje para evitar que la granada de ocho pulgadas penetre en sus partes vitales y debe llevar ocho cañones de ocho pulgadas. También debe llevar dos aeroplanos y una adecuada batería antiaérea, por ejemplo doce cañones de tres pulgadas A. A. y doce cañones automáticos de 37 milímetros A. A. Además de esto, debe ir provisto de seis torpedos para casos de emergencia. Tal armamento y tal grado de protección parecerían imposibles si no recordáramos que el crucero que va ligado a un convoy mercante no necesita ser rapido: veinticinco nudos le darían un margen amplio y suficiente para escoltar cualquier clase de buque mercante de los que ahora poseemos. Mayores velocidades para el futuro buque comercial son improbables, por la simple razón de que no rinden en dólares y centavos. Se pueden obtener veinticinco nudos con un tercio de la potencia necesaria para treinticinco. No solamente podría-

mos disponer para la protección el peso que economizaríamos en maquinaria sino que el menor tamaño de la planta propulsora requeriría menos espacio, encontrándonos consiguientemente con menor área vital por proteger. Además un menor andar exigiría un casco más corto, más ancho y con menor altura de borda, lo que reduciría el blanco que el buque presenta tanto para el ataque de torpedo como para el de cañón. Disfrutaría también de un menor círculo táctico y por lo tanto sería más fácil de maniobrar para evitar torpedos. Su mayor manga le permitiría llevar mejor protección en su obra viva y sería una plataforma más estable para la artillería. Todo el mundo tendrá que admitir que este tipo de crucero de escolta no tendría la menor dificultad para dar cuenta del raider más veloz; en suma, probablemente podría fácilmente habérselas con dos o tres de estos.

Queda un peligro todavía por salvar; las potencias han acordado el no emplear los submarinos sin aviso y visita. Sin embargo, los submarinos pueden disparar contra el crucero de escolta sin ningún aviso previo, y una vez hundido éste, el submarino queda en libertad para proceder contra el convoy. Debemos pues resguardarnos contra esta posibilidad, proveyendo una cortina antisubmarina de dos o tres destroyers, los cuales no requerirían una gran velocidad; veintiocho nudos serían suficientes para el propósito. Se podría quitar dos calderas de algunos de nuestros destroyers de mil doscientas cincuenta toneladas, cuyo espacio se emplearía como capacidad adicional de combustible, el par de popa de tubos triples lanza-torpedos serían quitados y el espacio que queda aprovechado para cargas de profundidad y cañones Y. Dispondríamos así de una clase de barcos especializados para largas navegaciones, apropiados para convoys transoceánicos, disponiendo de amplia velocidad para la guerra antisubmarina y con una formidable

dotación de cargas de profundidad y cañones Y. Con esto tendríamos para hacernos cargo de la amenaza submarina en cuanto la letra del tratado la permite.

La adopción de este método de protección para el comercio tiene además otra ventaja. Si estuviéramos enfrentados a un adversario que se viera perdido y que decidiera adoptar una campaña submarina sin restricción, como último recurso, nosotros no tendríamos que cambiar nuestra organización ni nuestros métodos de protección al comercio; la única diferencia sería que nos veríamos obligados a suministrar un mayor número de destroyers antisubmarinos, no solamente como cortina para los cruceros, sino como cortina para el convoy entero. El solo hecho de encontrarnos preparados para afrontar pronta y efectivamente este reprehensible paso, sería suficiente para tender a mantener al enemigo en fiel y estricta adherencia a los términos del tratado.

Antes de terminar con el capítulo de la protección al comercio debemos considerar el caso de mandar cruceros de diez mil toneladas de alta velocidad a perseguir a los raiders enemigos. Probablemente esto sería practicable muy pocas veces. De hacerlo, se obtendría mejores resultados al mandarlos en grupos de tres o cuatro, que al mandar uno solo a llenar su cometido en un lapso de tiempo porporcionalmente mayor. Finalmente, habrían oportunidades en las cuales la flota entera sería llamada a interceptar los raids en ejecución sobre la línea de aprovisionamiento.

Lo anterior no es una solución perfecta del problema de protección al comercio, pero sí provee los medios para asegurar el aprovisionamiento de la flota y el mantenimiento de la vida económica de la nación con un número mínimo de cruceros.

## EXPLORACIÓN.

Los exploradores aéreos son probablemente los que pueden obtener cualquier información deseada en forma más económica, operando por supuesto en las condiciones de tiempo que se lo permitan. Al hacerlo así, automáticamente protegen a las unidades aisladas en la línea de exploración contra el peligro de ser interceptadas y destruidas por fuerzas superiores. Sin embargo, en tiempo no favorable para el vuelo, o hablando en general, cuando hay poca visibilidad en la atmósfera, es forzoso depender de los exploradores de superficie; en este caso sólo una área muy pequeña puede ser cubierta por un solo barco. El número por consecuencia viene a ser de creciente importancia. ¿No haríamos bien en tomar en cuenta la proposición planteada por el Teniente Webster en su artículo "The Cruiser" publicado en el "Proceedings" de Abril de 1926? El señala allí la posibilidad de emplear cierto número de pequeños cruceros respaldados por los scouts del tipo Standard de alta velocidad y diez mil toneladas. Debido al corto intervalo de exploración, estos pequeños cruceros se encontrarían dentro de una distancia tal que podrían ser prestamente apoyados por los de mayor porte en caso de contacto con fuerzas superiores.

Veamos los requisitos necesarios para un pequeño scout. La primera consideración debe ser la velocidad. Si lo dotamos de una velocidad tal que pueda aventajar a la de los grandes cruceros de treinticinco nudos, seguramente vamos a disminuir en forma muy seria su radio de acción y el tonelaje disponible para armamento; pero debemos recordar que es muy improbable que pueda encontrarse frente a fuerzas superiores excepto en casos en que la visibilidad sea muy baja. Esto nos proporciona un nuevo aspecto con referencia a la alta velo-

cidad; pues su aptitud para buscar apoyo dependerá más en la prontitud con que pueda alcanzar su máximo andar que en lo que este máximo sea. En otras palabras, su suerte quedará firmada dentro de los quince minutos, y posiblemente dentro del minuto, desde el momento en que sea avistado: o desaparece tras de la niebla o desaparece bajo las olas. Este resultado dependerá exclusivamente del despejo mental y capacidad profesional de sus oficiales y tripulación y del diseño de su planta propulsora. La relativa importancia entre la velocidad y la medida de su aceleración ha sido hábilmente discutida por el constructor naval Gunning en el "Proceedings" de Mayo de 1926.

Si concedemos a este pequeño crucero un armamento de cañones de seis pulgadas podría, bajo ciertas circunstancias, atrevidamente atacar a su grande antagonista empleando sus cañones y torpedos y a la vez sembrando un barraje de cajas productoras de humo, tras del cual podría retirarse en caso de que sus granadas no hubieran tocado al enemigo en parte vital. Respecto a la táctica que debe ser empleada en casos de poca visibilidad por buques de este tipo, mucho podría escribirse.

Si se viera obligado a retroceder en busca de apoyo, su seguridad dependerá en la facilidad con que su maquinaria de propulsión pueda ser acelerada con relación a la del buque antagonista de mayor porte.

Posiblemente nunca tendrá oportunidad de demostrar su extrema velocidad durante la acción; sin embargo ella debe ser tal que no cohiba los movimientos de los propios scouts de diez mil toneladas. Debemos escoger para este tipo una velocidad tal que se encuentre cerca de esta máxima y que facilite otras muy importantes cualidades de combate; fijémosla tentativamente en treintidos nudos.

Tratando de su armamento de torpedos, debemos

recordar que este barco viene a ser en realidad un destroyer grande. Los destroyers de las flotas de exploración de otras naciones han venido creciendo más cada vez a fin de obtener ciertas condiciones marineras que les permita operar en conjunto con los cruceros de batalla en todos los tiempos y que les permita disfrutar del necesario radio de acción para el cumplimiento de sus misiones. ¿No podríamos hacer un esfuerzo para combinar nuestros cruceros y nuestros grandes destroyers dentro de un solo tipo? La Marina Francesa ya lo ha hecho en sus "Jaguars". Adoptando la velocidad conservativa de treintidos nudos dejaremos mucho más tonelaje disponible para armamento, munición y combustible, que lo que es usual en barcos de esta clase. En suma, sería perfectamente practicable dotarlo por lo menos con tantos torpedos, en proporción a su porte, como los que ahora llevan nuestros destroyers de mil doscientas cincuenta toneladas. Eso significa un minimum de treinta, incluyendo los de repuesto.

Tratándose de un tipo enteramente nuevo para nuestra Marina ¿no podríamos considerar un arma mayor para él: por ejemplo un torpedo de veinticuatro pulgadas con cabeza de combate de mil libras? Estos torpedos podrían ser suplementados por otros más cortos y de menor alcance, conforme está sugerido por el señor Prendergast en su artículo "A Destroyer Leader" en el "Proceedings" de Setiembre último.

En condiciones normales estos buques deberían llevar un aeroplano; y si además lo proveemos con una batería de cuatro cañones de seis pulgadas montados en torres dobles centrales y doce cañones automáticos de treintisiete milímetros A. A., obtendríamos una pequeña unidad bastante formidable.

Los cañones de treintisiete milímetros servirían para tres usos: siendo su principal propósito contra los ae-

roplanos, serían también muy eficaces contra los “botes-motores-torpederos” (1) y para barrer el personal de las cubiertas y puentes de los destroyers enemigos durante las acciones nocturnas a corta distancia y aún en una *melée* diurna de destroyers.

Su equipo de cargas de profundidad podría consistir en cuatro cargas sobre chutes hidráulicos a popa, un cañón Y cargado y un juego completo de carga de repuesto en sus pañoses. Si lo proveyéramos con un número suficiente de cargas de profundidad y cañones Y, como para realmente sembrar un barraje efectivo antisubmarino, reduciríamos seriamente su armamento de torpedos y aumentaríamos los peligros en que se encontraría ante el fuego de cañón enemigo. Para sembrar el barraje antisubmarino debemos necesariamente confiar en el destroyer antisubmarino, que ya ha sido descrito previamente.

Juzgando por los diseños más corrientes, los requisitos expuestos pueden ser comprendidos en un buque de más o menos tres mil toneladas. Ciertas consideraciones económicas demandan que su porte sea mantenido en el límite practicable más bajo. Tratando de la parte de finanzas, no podemos dejar de señalar que la resolvemos en forma muy favorable al hacer que este tipo de barco sea una combinación de dos: el pequeño crucero y el destroyer de la flota de exploración. Mata-mos dos pájaros de una sola pedrada.

Algo que debe recibir muy cuidadosa atención en este tipo es la parte de alojamientos. Su habilidad para derrotar o escapar de fuerzas superiores dependerá

---

(1) N. del T.—“Coastal-motor boat”: son pequeños torpederos a motor, cuya aplicación es múltiple tanto en la paz como en guerra. Puede llamárseles lo mismo “caza-submarinos” que “botes-motores-costaneros” o “torpederos a motor”. Se ha preferido traducir como “botes-motores-torpederos” en razón de que las tres palabras juntas los caracterizan mejor en cuanto a su diseño.

grandemente de su aptitud para ser el primero en avistar al enemigo y en la actividad de su control de fuego y dotaciones de artillería. Esto implica viveza mental y rápido y seguro discernimiento por parte de todo el personal. No puede haber personal alerta y despejado mientras vivan en alojamientos húmedos, estrechos y mal olientes: todos sabemos que "son los hombres los que pelean, y no los buques" (Men fight, not ships). Desgraciadamente tan excelente máxima no está invariablemente reflejada en el diseño de nuestros buques de combate. El alojamiento confortable y bien ventilado debe ser considerado como un requisito militar de primera fuerza. En esto también ganaremos al aceptar la moderada velocidad de treinta nudos, pues no sólo el menor espacio que ocupe la maquinaria dejará mayor capacidad para combustible y espacio adicional para alojamientos, sino que necesitaremos menor número de gente para el personal de máquinas y consecuentemente mayor holgura para todos. Estos buques deberán ser equipados para buques insignias.

Con lo anterior hemos trazado los lineamientos generales de un crucero de aproximadamente tres mil toneladas de desplazamiento, treintidos nudos de andar, ninguna protección, cuatro cañones de seis pulgadas, doce cañones automáticos de treintisiete milímetros A. A., bastante munición, treinta o mas torpedos y un aeroplano. Para los propósitos de denominación llamaremos a esta clase de buque: "Destroyer-Explorador". (Destroyer Scout)

Consideremos ahora los requisitos para un crucero explorador de diez mil toneladas. En primer lugar debe poseer una batería de cañones de ocho pulgadas y suficiente velocidad para poder evitar a los cruceros de batalla. Debido a otros requisitos, no menos urgentes, debemos mantener el límite de velocidad lo más bajo que

sea posible: sea treintidos nudos. Al fijar esta cifra significamos un máximo efectivo y no meramente una velocidad nominal de treintidos con un máximo probable de treinticuatro. El factor de seguridad introducido por la exploración aérea nos permite reducir su margen de velocidad más de lo que sin esta circunstancia se podría.

Llegando al problema de la protección, debemos recordar que en la noche o en tiempo cubierto este barco puede entrar en contacto con un crucero enemigo a muy corto alcance. Si el crucero enemigo fuera del tipo "Destroyer Explorador" que acabamos de describir, todas las probabilidades son de que el buque de menor porte sea el primero en avistar al más grande, de que aquel cubra sus cañones con mayor rapidez y sea el que dispare la primera salva. ¡Sería verdaderamente trágico que un hermoso buque de diez mil toneladas fuera hundido por un barco de una tercera o cuarta parte de su porte! En tal caso las ventajas de construir el buque de diez mil toneladas serían enormemente disminuídas. No solamente existen ahora muchos cruceros relativamente nuevos con armamento de seis pulgadas, sino que este calibre promete ser el alma del destroyer-explorador y del cabeza de flotilla (1). Debemos, pues, aceptar como requisito consiguiente que nuestros grandes scouts deban llevar suficiente blindaje para proteger contra las granadas de seis pulgadas sus pañoles, compartimientos de máquina, torres y barbetas. Esto debe ser hecho aún cuando fuera necesario reducir el número de cañones de ocho pulgadas que deben llevar.

No sería gran sacrificio si redujéramos el número

---

(1) N. del T.—La denominación "destroyer leader", es muy conocida para que nadie vacile en reconocer la clase de barco de que se trata. También ya se ha dado traducción en castellano a la frase inglesa, siendo la más usual "conductor de flotilla". Entre ésta y las otras varias que se puede dar, simpatizamos más con la de "cabeza de flotilla".

de cañones de su batería principal a seis; pues el duelo en que se empeñen dos cruceros del tipo establecido por el tratado sería decidido más por los factores bondad del tiro y suerte, que por el factor volúmen de fuego. Esto último sería sin duda de gran importancia si los buques de los que nos ocupamos fueran capaces de soportar un tenaz martilleo. Podemos decir "no se necesita un macho para clavar una tachuela".

El entrar en contacto a corta distancia es siempre posible cuando la visibilidad es pequeña; esto demuestra claramente la debilidad de cualquier sistema de protección en el cual no se considere una cintura acorazada. El esquema de construir estos barcos sólo con cubierta protegida presentaría el inconveniente de dejar sus partes vitales expuestas aún a los cañones de los destroyers. Sería extremadamente peligroso emplear un crucero de tal naturaleza en la línea de exploración o para apoyo o rechazo del ataque de destroyers o para trabajos nocturnos de cualquiera clase. Para qué serviría, pues, este crucero?

Puesto que nuestros grandes scouts son muy vulnerables para el ataque submarino, es muy importante que vayan provistos de una poderosa batería de cañones de tres pulgadas y de treintisiete milímetros A. A., montados de tal manera que puedan ser eficazmente empleados contra aeroplanos, destroyers y botes-motores-torpederos. Deberán igualmente llevar una abundante provisión de municiones, puesto que serán los primeros en entrar en contacto con el enemigo y los últimos en perderlo. También deberán llevar dos aeroplanos.

Como defensa para casos de emergencia contra los más poderosos buques, deberá estar provisto de la única arma posible de instalar para ello en un buque de diez mil toneladas, o sea el torpedo. Puesto que los requisitos necesarios para este tipo entran en conflicto tan a

menudo, nos veremos, en este caso, obligados a reducir el número de sus torpedos a un mínimo: apenas lo indispensable para permitirle una arma que pueda emplear en casos extremos. Supongamos que lo proveemos con seis torpedos montados en tubos triples y sobre deslizadores que permitan trasladarlos a cualquier banda, lo dotaríamos así con una formidable andanada de torpedos obtenida a costa de aproximadamente un décimo del uno por ciento de su desplazamiento.

Desde luego, está claro que si entra en contacto a corto alcance con un barco de su propio tipo, su suerte será decidida principalmente por la presteza con que dispare su primera salva; esto depende a su vez de la viveza mental de su personal. Debemos, pues, lo mismo que en el destroyer explorador, dedicar particularísima atención al problema del alojamiento, el que debe ser confortable y bien ventilado.

Su seguridad al entrar en contacto con fuerzas superiores dependerá, del mismo modo que para los cruceros pequeños, en la facilidad con que pueda acelerar su andar, más que en la cantidad de nudos que pueda alcanzar como máximo. Esta particularidad debe también servirle para los casos de impedir que fuerzas inferiores se le puedan escapar; es pues esencial el dedicar muchísima atención a este respecto en el diseño de su maquinaria principal.

Disponemos ahora de un barco de diez mil toneladas—desplazamiento standard—de treintidos nudos de andar, blindaje suficiente para resistir granadas de seis pulgadas, doce cañones de tres pulgadas y de treintisiete milímetros A. A., con abundante munición, dos aeroplanos y tantos cañones de ocho pulgadas como sea posible instalar cumplidos los anteriores requisitos. Llamemos a este tipo el “Crucero-Explorador” (Scout Cruiser).

## DESTRUCCION DEL COMERCIO

Del estudio que hemos hecho sobre la protección al Comercio, se deduce claramente que cualquier nación con la cual estuviéramos en guerra, y que poseyera prolongadas y vitales líneas de comunicación, probablemente adoptaría el sistema de convoy. Puesto que nuestros destructores del comercio deben poseer una aceptable alta velocidad, es evidente que aunque construyéramos raiders de diez mil toneladas, estos no podrían con probabilidades de éxito entrar en acción contra los más lentos pero fuertemente acorazados de la escolta del convoy. La guerra contra el comercio es una de las ramas de la guerra naval en la cual la defensa es mucho más fuerte que el ataque; esto hace ver plenamente por qué deberíamos primero garantizar la seguridad de nuestras propias y vitales líneas de aprovisionamiento antes que intentar el cortar las del enemigo.

No quedan más que dos posibilidades: la de ejecutar raids sobre las arterias protegidas de comunicación de nuestro adversario o la de tomar ocasionalmente los buques no escoltados de él. Esto último puede ser ejecutado en forma más eficaz por medio de más pequeños pero más numerosos raiders.

¿No podría el destroyer explorador que acabamos de describir responder a este propósito? Posee treinta nudos de velocidad. No siendo esta velocidad suficiente para aventajar la de los cruceros de diez mil toneladas y treinticinco nudos que fueran enviados en su persecución, su seguridad dependerá más en el constante cambio de su zona de operaciones que en su habilidad para superar a ningún buque que viniera contra él. En primer lugar, es claro que no podría tener el necesario radio de acción, armamento o espacio de alojamientos si intentáramos darle una velocidad de treintiseis o trein-

tisiere nudos; más aún, probablemente no podría emplear un andar de más de treintidos nudos en malos tiempos. En el Proceedings de Setiembre de 1926, el Comandante Howard ha demostrado que los raiders alemanes fueron alcanzados y destruidos no en virtud de mayores velocidades sino a causa de mejor información, mayor valor militar, suerte o muy superiores números.

En cuanto al mayor radio de acción, podemos obtener éste mediante las máquinas Diessel de crucero, conforme las describe el Capitán Dinger en su artículo sobre el "Destroyer Leader", en el Proceedings de Setiembre.

Debe poseer espacio para alojamiento amplio y bien ventilado, con lugar por lo menos para una tripulación de presas; esto último podría obtenerse disponiendo convenientemente para tal empleo el espacio destinado para el personal de la insignia.

De ser posible, debería llevar dos aeroplanos, no solamente para ayudarle a localizar las presas sino también para evitar a sus perseguidores. El espacio y peso requerido para el aeroplano extra podía ser compensado mediante la remoción de algunos tubos lanza-torpedos de que podría dispensársele mientras estuviera empeñado en raids comerciales. Quedamos, pues, en conclusión, que el destroyer-explorador, con pequeñas alteraciones, hará un excelente raider.

Bajo ciertas condiciones podríamos emplear una división de cruceros-exploradores y dos divisiones de destroyers-exploradores o bien toda la flota de exploración para ejecutar un raid sobre las líneas protegidas de comunicación con el enemigo.

#### CORTINA DE LA FLOTA

A pesar de que el desarrollo de la exploración aérea ha reducido en cierta forma la importancia del cru-

cero para esta función, ella es tan esencial como siempre en las condiciones de tiempo no favorables para el vuelo. Además el crucero de cortina tiene otras funciones que cumplir, las que discutiremos más adelante.

Manifiestamente, el buque destinado a este propósito debe ser invulnerable para el scout de alta velocidad, el que probablemente será el crucero de diez mil toneladas montando cañones de ocho pulgadas. Tal condición reclama las cualidades del crucero de escolta ya descrito, el que además deberá llevar una batería de cañones de tiro rápido para rechazar destroyers. Nosotros proveimos al crucero de escolta con doce cañones de tres pulgadas, más otra docena de cañones de treintisiete milímetros A. A.; si estuviesen montados en lugares donde dispusieran de adecuados arcos de fuego, podrían ser muy eficaces contra las flotillas hostiles.

¿Serían suficientes veinticinco nudos para el crucero de cortina? Puesto que la velocidad de combate de la flota sería probablemente de veinte nudos, la cortina podría disponer de una superioridad, en velocidad, igual al veinticinco por ciento, lo que sería suficiente para ponerla en condiciones de ganar cualquier posición que se desee con razonable celeridad respecto a su propia flota. A pesar de que es posible imaginar situaciones en las que una mayor velocidad podría ser necesaria, la ausencia de ella muy pocas veces sería seria, mientras que la falta de suficiente armamento y protección podría fácilmente ser fatal.

Con relación a esto, podemos considerar la posibilidad de que el andar de nuestros próximos acorazados sea alterado. Supongamos que sea aumentado a veinticuatro nudos, la velocidad de combate de la flota permanecerá siendo la misma que es hoy hasta que el último de nuestros actuales buques capitales sea borrado, esto es hasta 1942, o sea quince años más, que es casi la vida

normal de un crucero. Por lo tanto el aumento que pudiera efectuarse en el andar de nuestros próximos acorazados no afectaría al andar de que pudiéramos dotar a los cruceros que construyamos ahora. Al contrario, si suponemos que los buques grandes van a tener sólo dieciocho nudos, la velocidad de combate de la flota se reduciría inmediatamente que el primer buque capital más lento se le uniera en 1935. En este evento podemos hacer que la velocidad de nuestros cruceros de cortina fuera de veintidos nudos, lo que abriría aún mayores posibilidades en cuanto a armamento y protección se refiere. Por ejemplo, sería muy deseable aumentar el número de cañones de ocho pulgadas a doce, el número de cada tipo de cañones anti-aéreos a dieciseis, el hacer más generoso el aprovisionamiento de municiones y dotarle con un mayor factor de seguridad en su protección. No hay duda que las cualidades de penetración de los proyectiles continuarán mejorando y si le dotáramos solo con la coraza suficiente para responder a las necesidades del presente día, nuestros buques quedarían muy pronto en condiciones muy desventajosas. Muy al contrario, si los dotamos con un generoso margen de protección nuestros buques serían aún útiles y eficaces a la edad de veinte años. Debemos, pues, tratar de dotarlos con una velocidad tan baja como sea posible.

¿Serían veintidos nudos suficientes para nuestros cruceros de escolta? Sería lo suficientemente amplio para nueve convoys de entre diez. La velocidad del décimo podría ser reducida a la conveniente, sin que se sufriera grandes consecuencias.

Fijemos pues la velocidad de los cruceros que deben llenar las funciones de cortinas de la flota y de escoltas de convoyes en cuatro nudos mayor que la de nuestros acorazados, pero sin pasar de veinticinco nudos.

Operando como cortinas de la flota estos barcos po-

drían mantener a respetable distancia cualquier cosa que no sea los buques capitales; y poniéndonos en el remoto caso de que fueran súbitamente confrontados por tan poderosas unidades, ellos podrían fácil y rápidamente recogerse al abrigo de sus propios acorazados. Durante la fase aérea de la batalla podrían agregar el volumen de su fuego anti-aéreo a la defensa de los buques portadores de aeroplanos o a la de otros buques singularizados por la atención de los arrojadores de bombas enemigos. Durante la acción entre los buques capitales podrían servir como cortinas para la protección de los buques portadores contra cruceros enemigos que se encuentren fuera de la línea. En la batalla de Jutlandia estos cruceros hacían irrupción en la forma más inesperada por cualquier marcación. Una salva de ocho pulgadas bien dirigida puede tan fácilmente poner fin a las actividades de un buque portador, que parece muy sensato el proveer de alguna protección mayor que las que le ofrecen sus propias baterías durante la acción a estos valiosos, pero altamente vulnerables barcos. En suma, el enemigo puede considerar que la destrucción de nuestros buques portadores es de suficiente importancia como para lanzarles encima una formidable fuerza de cruceros y destroyers con esa expresa misión.

Los cruceros de cortina pueden también tomar una posición bastante adelante de los acorazados y ligeramente hacia la línea de batalla; aquí podrían servir mucho para quebrantar el ataque de los destroyers o torpedo-planos. En la noche subsiguiente a la acción sería muy ventajoso el poder disponer de un gran número de cruceros de cortina para protección de los buques capitales contra el ataque de destroyers, y cuanto mayor sea el número de que se pueda disponer tanto mayor será el número de destroyers que puedan ser dedicados para lanzarlos igualmente al ataque del grueso enemi-

go. Después de la batalla, posiblemente sucederá que muchos destroyers, cruceros ligeros y otra variedad de barcos necesitarán ser remolcados a sus bases o bien abandonados y hundidos. Si es cierto que los cruceros de cortina no son seguramente diseñados para los propósitos de dar remolque, es cierto también que en este sentido pueden hacer mejor labor que cualquier otra clase de scouts de alta velocidad. En suma, siempre habrá mucho en que emplear a estos cruceros de cortina durante todas las fases de la acción y muy probablemente serán los que más trabajo tengan que efectuar entre todas las clases de buques.

Ahora hemos descrito un crucero apropiado tanto para servir de cortina a la flota como para escolta de convoys comerciales. Durante el resto de este artículo nos referiremos a él designándolo como "Crucero-Acorazado" (Armored Cruiser).

Indudablemente que alguien nos va a objetar, diciéndonos que el crucero acorazado, que estamos recomendando ahora, es la más simple reproducción del mismo tipo de buque que hace algunos años fué desplazado y sustituido por el crucero de batalla. Por supuesto que sí; sólo que se trata de una moderna edición del antiguo crucero acorazado, a la cual no intentamos adjudicarle las funciones para las cuales ese barco fué originalmente diseñado. La esfera de aplicación de este moderno tipo de crucero acorazado no invade la del crucero de batalla; no intenta competir con su más grande congénere. En la normal ejecución de sus deberes nunca entablará acción con el crucero de batalla o el acorazado, pero en su propia esfera de utilización será mucho más invulnerable que el buque capital en la suya; la razón para ello está en que el antagonista normal del acorazado será un barco de igual potencia ofensiva, mientras que el adversario usual de nuestro crucero

acorazado es el explorador de alta velocidad, que carece casi de protección.

En suma, el márgen de superioridad de los cruceros acorazados sobre sus probables antagonistas es tan grande que podríamos estar tentados, en razón de economía, para reducir sus proporciones. Esto sería sin duda una equivocación, puesto que podría darse el caso de que se viera obligado a combatir contra números superiores. Además, conforme hemos indicado anteriormente, estos buques deben durar por lo menos veinte años, y si los construyéramos apenas con la protección y armamento suficientes para llenar los requisitos del día presente, muy pronto tendríamos que descartarlos por inaparentes. Otra razón por la cual debemos acordarles una máxima potencia ofensiva, es que algún día podrán verse obligados a combatir cruceros de más de diez mil toneladas.

#### MINADORES.

Un barco destinado para este servicio debe ser rápido; lo que prácticamente excluye la coraza.

Hay dos formas para resolver la situación: o bien diseñando tipos especiales para minadores o bien poniendo algunas minas en cada uno de nuestros cruceros exploradores y destroyers exploradores. La primera parece ser la política más sensata, puesto que en el segundo caso nuestros cruceros y destroyers con minas abordo y desprovistos de protección correrían un serio azar. Si designáramos uno o más buques para este expreso propósito los mantendríamos, primeramente, en una posición protegida hasta cuando se les necesitara, en cuyo momento se les proporcionaría una escolta adecuada para el cumplimiento de sus misiones.

Los buques preferibles para este servicio deben ser mayores que los destroyers de mil doscientas cincuenta

toneladas que ahora poseemos. Por otra parte el crucero de diez mil toneladas es un barco muy grande y muy valioso para ser empleado en tan peligrosa aventura. Podíamos emplear los destroyers exploradores quitándoles sus tubos lanza-torpedos y torpedos y posiblemente también el par de cañones de seis pulgadas de popa. Podríamos así convertirlos rápidamente de destroyers en minadores, é inversamente, reconvertirlos de minadores en destroyers cuando fuera necesario. Aquí podemos también cosechar otra ventaja debida a la moderada velocidad y gran capacidad para llevar torpedos, puesto que cuanto mayor sea el número de torpedos que deba llevar tanto mayor será el número de minas con que se les pueda reemplazar.

#### CABEZA DE FLOTILLA

El primer requisito que tenemos que contemplar es el de la velocidad. Respecto a esto, debemos recordar que nuestros destroyers más nuevos tienen ahora siete años de edad y que en la época que tengamos algún cabeza de flotilla ya construido ellos serán de diez u once años de edad; ahora, tomando la vida normal de un destroyer como de doce años, es evidente que debemos adaptar la velocidad de nuestros cabeza de flotillas a la de nuestros próximos destroyers y no a la de nuestras actuales flotillas.

Ya hemos delineado las características de los destroyers de la flota de exploración y sólo nos falta tomar en cuenta los de la flota de combate. Velocidad para mar gruesa, radio de acción y cañones de seis pulgadas no constituyen cuestión importante en este caso. Así mismo, el porte debe ser mantenido dentro de límites moderados de manera que no se hagan muy conspicuos durante los ataques nocturnos: mil quinientas toneladas parece ser un límite razonable para su desplazamiento.

Sin embargo, deben poseer una mayor capacidad de combustible y de torpedos que nuestros actuales destroyers. Es un hecho que a pesar de constituir este tipo de barco esencialmente una plataforma móvil para el lanzamiento de torpedos, actualmente se dedica una porción muy pequeña de su tonelaje para su armamento principal. ¿No podríamos hacer una flotilla más eficaz reduciendo el andar a treintidos nudos y dedicando el peso economizado en mayor dotación de torpedos, munición y combustible? Reduciríamos así en menos de un nueve por ciento su velocidad, pero en cambio obtendríamos un aumento sustancial en armamento de torpedos, en radio de acción y también en espacio para alojamiento. No sería un gran sacrificio esta velocidad de treintidos nudos para nuestros destroyers, en razón de que muy pocas serán las oportunidades y muy corto el tiempo en que barcos de mil quinientas toneladas puedan ser corridos a velocidades superiores en pleno oceano, teniendo a la vez que emplear sus cañones.

Se nos presenta, pues, una situación táctica muy apetecible al poder disponer de la velocidad uniforme de treintidos nudos para nuestros cruceros exploradores, destroyers-exploradores y destroyers.

Si aceptamos la velocidad de treintidos nudos para los destroyers de la flota de combate ¿por qué no emplear el tipo de destroyer-explorador como cabeza de flotilla? Disponen ellos de un competente armamento de torpedos y de amplio espacio para alojamientos.

Nuestro destroyer-explorador difiere del cabeza de flotilla propuesto por el Capitán Taussig en el Proceedings de Junio último, en que tiene menor andar, mayor radio de acción, espacio adicional para alojamientos, más torpedos y municiones, menor número de cargas de profundidad y una batería anti-aérea mas eficaz. Si construimos además nuestros destroyers-exploradores y

destroyers con un castillo elevado en vez de cubierta corrida, conseguiríamos hacer que la silueta fuese menos conspicua y ganaríamos al poder disponer de una plataforma más baja para lanzamiento de torpedos. Es evidente que el golpe del torpedo al chocar con el agua cuando es lanzado desde de una altura de quince pies o más, aumenta la posibilidad de desarreglos en el giróscopo y consecuentemente la posibilidad de trayectorias defectuosas. La ventaja que se obtiene con una silueta más baja es evidente durante los ataques nocturnos; también nos abona el que reduciríamos ligeramente el tamaño del blanco que presentaría el buque ante el tiro de cañón.

¿No justifica todo lo anterior el que empleemos nuestro tipo de destroyer explorador como cabeza de flotilla?

#### APOYO DE ATAQUES Y CONTRA-ATAQUES DE DESTROYERS Y ESCOLTA PARA MINADORES LIGEROS.

El grado de protección y las poderosas baterías secundarias de que van provistos nuestros cruceros-exploradores los hace adaptables muy particularmente para ejecutar operaciones contra destroyers, muy al contrario que sus contemporáneos, los cruceros de alta velocidad desprovistos de coraza o protección y muchos cañones de gran calibre. Aún cuando nuestros exploradores llevaran sólo seis cañones de ocho pulgadas, esto quedaría compensado por la medida del apoyo que puedan recibir de nuestros cruceros-acorazados.

#### SERVICIO DE CAÑONEROS.

Nuestro destroyer-explorador parece ser más apropiado para este servicio que los actuales cañoneros o cruceros anticuados. Conforme lo ha dicho el Teniente Webster en el "Proceedings" de Abril de 1926, una se-

rie de pequeños barcos de alta velocidad que se encontrasen diseminados en puntos lejanos al romper las hostilidades de una guerra, constituirían una fuerza útil y un recurso aprovechable; mientras que los actuales cañoneros no representan nada útil. Por otra parte, los cañoneros actuales no llevan suficiente dotación como para poder echar a tierra una fuerza de desembarco, siendo siempre necesario en estos casos refuerzos de la flota o una expedición de infantería de marina. Los destroyers exploradores con sus dotaciones, podrían hacerse cargo de las situaciones que regularmente se presentan en ciertas repúblicas turbulentas, sin que fuera necesario prestarles ayuda.

#### BUQUE INSIGNIA DE LA FLOTA.

Actualmente tenemos un crucero acorazado antiguo llenando estas funciones; eventualmente envejecerá tanto que será necesario reemplazarlo. ¿No podría un crucero acorazado del tipo que aquí hemos delineado servir admirablemente como su sucesor? Poseería una razonable superioridad en velocidad sobre los acorazados y suficiente poder ofensivo para hacer frente a cruceros o destroyers aislados.

#### PORTADORES DE BOTES-MOTORES-TORPEDEROS.

Los botes-motores-costaneros o pequeños torpederos a motor, hicieron su aparición en la guerra mundial y desde entonces se han escrito muchos artículos aconsejando la construcción de buques portadores de esta clase de botes, lo que permitiría que fueran empleados durante la acción entre las flotas de combate en tiempo bonancible. Son nuevas armas de innegable potencialidad, particularmente en la noche o durante la niebla, y cuando esté más desarrollado el problema de las cortinas de humo, aumentará su eficacia enormemente.

¿No podríamos construir una división de destroyers exploradores sin torpedos y sin los cañones de popa y equiparlos en cambio con estos botes-motores? Cada barco estaría en aptitudes de llevar por lo menos seis y posiblemente hasta ocho o diez. Nada se perdería con hacer un ensayo en conjunto con la flota y, al final, si no se considerara de utilidad la innovación, los botes, pescantes y winches podrían ser quitados, restableciendo el armamento normal del buque con un gasto comparativamente muy pequeño.

#### LA SOLUCIÓN.

Disponemos, según el estudio anterior, de tres tipos de cruceros, como sigue:

1—El “Destroyer-Explorador”—pequeño, ligero, sin protección, fuerte armamento de torpedos, cañones de seis pulgadas y de treintisiete milímetros; apropiado para exploración, ataques con torpedos y contra ataques, escolta de minadores ligeros, portador de torpedos-motores, cabeza de flotilla, servicio de cañonero; puede ser rápidamente convertido para raids comerciales, fondear minas o llevar botes-motores.

2—El “Crucero-Acorazado”—grande, fuertemente armado, completamente protegido y de moderada velocidad; apropiado para escolta de convoys, cortina de la flota, que incluye quebrantar ataques de los destroyers enemigos, protección para los portadores de aeroplanos durante la acción, prestar apoyo al ataque de los propios destroyers, mantener a respetable distancia las fuerzas del enemigo antes y después de la batalla. Finalmente, este tipo puede constituir un excelente buque insignia.

3—El “Crucero-Explorador”—grande, rápido, fuertemente armado pero muy ligeramente protegido; apropiado para exploración, destrucción del comercio, perse-

cución de raiders enemigos, apoyo de destroyers, rechazo de destroyers enemigos, escolta de minadores o portadores de botes motores, cortina de portadores de aeroplanos durante la acción y para la ejecución de raids en las líneas protegidas de comunicación del enemigo.

A primera vista parece que la creación de tipos especializados podría seriamente afectar la flexibilidad de su empleo y organización; sin embargo, cada clase tendría una o más funciones con la flota y una o más misiones que cumplir lejos de ella. Por ejemplo, mientras que las cosas marchasen con relativa tranquilidad, el Almirante podría destacar algunos de los cruceros de cortina para escolta del comercio, mientras que mandaría algunos destroyers-exploradores como corsarios y algunos cruceros-exploradores para buscar raiders enemigos. Si, por el contrario, el almirante tuviese en mente la ejecución de algunas operaciones de carácter más amplio y necesitase refuerzos, podría mandar a los cruceros de escolta para reforzar su cortina y todos los corsarios y buscadores de corsarios serían llamados para robustecer la flota de exploración. No hay que olvidar que mayor flexibilidad de empleo sólo puede ser conseguida a expensas de la eficiencia.

Consideremos ahora el caso de cada uno de los tres tipos de cruceros separadamente:

El "Destroyer-Explorador" justifica su creación como una clase especial bajo los siguientes puntos:

A—Resuelve el problema del destroyer para la flota de exploración en forma más satisfactoria que cualquiera de los tipos existentes, en razón de su alta velocidad en mar gruesa, de su mayor capacidad para torpedos, munición y combustible y de su poderosa batería.

B—Construyendo esta clase ganamos en número porque: (a) como combinación del crucero pequeño y del destroyer podemos dedicar para su construcción los

fondos que en el caso contrario emplearíamos para la construcción de dos tipos diferentes; (b) debido a su pequeño porte y moderada velocidad sería más barato.

C—No solamente reduce el número de los cruceros de alta velocidad de diez mil toneladas que debemos construir, sino que nos proporcionaría una línea de exploración más extensa.

D—Difiere fundamentalmente de los otros tipos de crucero.

E—Es capaz de llevar a cabo un número tan grande de diversas misiones, tanto en conjunto con la flota como lejos de ella, y puede ser tan rápidamente convertido para tantas otras funciones que no puede levantarse ninguna objeción en contra de la creación de este tipo especial. En otras palabras, su versatilidad de empleo permite que al ser construido en gran número sirva para robustecer cualquiera organización, ya sea de la flota o fuera de ella.

El "Crucero-Acorazado" apoya la razón de su retorno en lo siguiente:

A Es un tipo de buque bien equilibrado, que difiere fundamentalmente del mal balanceado tipo de crucero de exploración.

B—En su propia esfera de aplicación es menos vulnerable que cualquiera otra clase de buque. Estas cualidades superiores de combate le permiten fortalecer la cortina de la flota o proporcionar tanta protección para un convoy como dos y posiblemente como hasta tres cruceros exploradores.

C—El costo de construcción y de entretenimiento de un crucero-acorazado sería menor que el de un crucero-explorador.

D—Posee suficiente versatilidad de empleo como para no interferir con la flexibilidad de organización.

E—En cualquier guerra naval siempre necesitaría-

mos protección para nuestro comercio y una cortina para nuestra flota; la importancia de estos servicios justifica el hacer revivir esta clase en una forma definida.

El "Crucero-Explorador" es indudablemente un tipo incongruente; sin embargo debemos poseer un tipo de barco grande, rápido, poderosamente armado, que sirva para la línea de exploración, para apoyar el ataque de los destroyers y para otras funciones. Solamente podemos aceptarlo como un mal necesario. Hemos reducido, sin embargo, el número de los que debemos construir de este tipo y disminuído la vulnerabilidad y el costo de los que no podemos evitar el construir.

La solución que presentamos tiene la ventaja adicional de estar basada en los términos del tratado existente; no es necesario, pues, para ejecutarla el que vuelva a reunirse otra conferencia internacional, ni el soportar demoras ni gastar palabras innecesarias o hacer desproporcionados sacrificios de nuestra parte para obtener el consentimiento de las potencias que estuviesen representadas. Este plan no necesita para su ejecución sino la aprobación del Ministerio de Marina y del Congreso.

#### LA PRUEBA FINAL

La causa por la que cualquier tipo de barco propuesto sobrevive o muere, reside en su facultad para ejecutar su misión fundamental, que es no solamente procurar la derrota del enemigo sino su total destrucción. ¿Cómo podrían nuestros cruceros enfrentar esta prueba?

En primer lugar, los tipos de barcos propuestos permitirían al almirante emprender una vigorosa ofensiva, porque: (1) los cruceros acorazados protegerían su línea de aprovisionamiento en forma tan efectiva que podría con toda seguridad alejarse de sus bases. (2) Las

cualidades poco comunes de combate y marineras que presentan nuestros cruceros los haría más apropiados para la ofensiva que sus contemporáneos extranjeros de gran velocidad. (3) El comando dispondría de la ventaja del número, puesto que nuestros cruceros de moderada velocidad serían más baratos en su construcción y por que hemos combinado dos tipos en uno.

En segundo lugar, si el enemigo estuviese igualmente deseoso de combatir, nuestra más intensa línea de exploración y más fuerte cortina nos daría la ventaja en la aproximación y en las fases preliminares de la batalla.

Si bien es cierto que el resultado del encuentro principal descansa enteramente sobre los acorazados, no podemos evitar que las superiores cualidades de combate de nuestros cruceros les permitieran ejecutar aquellas funciones de que ya hemos hablado, con más eficiencia que si sacrificando las características propuestas, los hubiéramos dotado de una gran velocidad.

Después de haber obtenido el éxito inicial y al intentar completarlo destruyendo totalmente la flota enemiga, en la noche posterior a la batalla, nuestros destroyers y destroyers-exploradores deberán presionar incesantemente a la armada en derrota. Los resultados que se obtengan así, serán decididos por los siguientes factores:

A—La proporción relativa en que las flotillas opuestas hayan sido castigadas por el fuego de cañón. Esto a su vez depende, en parte, en el grado de apoyo que nuestros destroyers hubiesen recibido de los cruceros al efectuar sus ataques y contra ataques. Aquí nuevamente la superioridad del poder combativo, más que la alta velocidad, queda demostrado.

B—El número de destroyers que hayan sido retenidos para guardar el grueso. El poder poco común de

las baterías secundarias y anti-aéreas propuestas para nuestros más grandes cruceros les permitirían tomar a su cargo con más eficacia la responsabilidad de guardar por la seguridad de los buques capitales.

C—Combustible, munición y torpedos. A fin de que los destroyers y destroyers-exploradores que hayan sobrevivido a la acción sin averías sean de mayor servicio, no sólo deben tener suficiente combustible para seguir operando, sino también estar provistos de suficiente munición y torpedos que les permita continuar atacando con toda eficacia. La ventaja de una gran capacidad para combustible y torpedos se hace más clara si consideramos que “un torpedo hoy vale tanto como mil la semana siguiente”.

D—La habilidad de los destroyers para mantener contacto durante la noche sin atraer el fuego enemigo. Las bajas siluetas que proponemos para cada tipo les haría fácil llevar a cabo esta difícil misión.

E—El elemento hombre. La habilidad del personal para permanecer durante prolongados períodos en sus puestos y soportar la tensión física consiguiente, sin perder su eficiencia, depende de su salud general y de que al entrar en combate lo hayan hecho estando descansados ó fatigados. En una batalla naval llevada al extremo, la condición física es tan importante que es casi esencial. Esta es otra razón por la cual hemos hecho tanto hincapié sobre la conveniencia de dotar a todos los tipos de buque que hemos discutido con alojamientos para el personal, bien ventilados y confortables.

En la mañana siguiente a la batalla, nuestra flota de combate puede no estar lo suficientemente cerca del grueso enemigo, como para renovar la acción; pero puede continuar en la captura o en la destrucción de los buques averiados que deja el enemigo. Los portadores de

aeroplanos continuarán tenazmente lanzando ataques con sus aeroplanos de bombardeo y torpedo-planos para conseguir averiar mayor número de barcos. La habilidad con que los portadores de aeroplanos operen en esta circunstancia dependerá grandemente del grado de protección que hayan recibido de parte de los cruceros durante la acción principal. Nuevamente comprobamos el valor del poder combativo con que hemos provisto a nuestro tipo de crucero. En estas circunstancias se puede presentar también la oportunidad de emplear nuestros barcos minadores. ¡Más minas! ¡mas munición! más combustible! ¡más torpedos! estas serán las exclamaciones que se escuchen en la última fase de la batalla...Cada hora que prolonguemos la acción propenderá a la mayor desmoralización del enemigo, a debilitar su número y su resistencia, y a aumentar nuestras probabilidades de barrerlo definitivamente de la superficie de los mares. El poseer la fuerza necesaria para golpear duro y seguido es muy necesario para obtener la ventaja inicial; pero el disponer de la facultad necesaria para continuar prolongadamente golpeando, es de todo punto esencial para cosechar los frutos máximos de la victoria.

Esta táctica de presionar tenazmente al enemigo en retirada debe ser incansable y vigorosamente seguida hasta su destrucción o hasta que la proximidad de sus costas haga necesario detener la persecución. Las poderosas baterías antiaéreas y el gran aprovisionamiento de munición que hemos previsto para nuestros cruceros, les facilitará el acercarse más a la base enemiga que al no poseerlos, les fuera dado hacer.

Si es verdad que muy pocas victorias navales han sido continuadas hasta el extremo que hemos descrito, ello no es razón para que no nos propongamos hacerlo en el futuro. Ciertamente es también que la proximidad de las

costas enemigas ha impedido la persecución continuada y tenaz, y que las oportunidades que escasamente se han presentado para ello han sido desaprovechadas. Debemos tener presente que el desenvolvimiento de los submarinos, de las minas y de la aviación, particularmente de esta última, hace hoy muy improbable que ninguna batalla naval de importancia sea peleada en la vecindad de las bases de cualquiera de los antagonistas: a ningún almirante le gustaría que su oponente recibiera refuerzos de parte de los aeroplanos de bombardeo y torpedoplanos que fuesen destacados desde tierra. Considerando globalmente las cosas, las probabilidades de explotar completamente la victoria son hoy mayores que en ninguna otra época de la historia. Para aprovechar bien de esta oportunidad necesitamos poder combativo y capacidad para la acción continuada, desdeñando el poder mostrar rachas ocasionales de velocidad. Todo se resume en lo siguiente: ¿vamos a construir buques para hacer bravatas sobre el papel o para resistir el castigo inevitable del servicio activo? ¿es nuestro propósito ganar concursos de velocidad o ganar guerras?

#### CONCLUSIÓN

Proponemos que nuestros cruceros del futuro estén comprendidos en las tres clases por las aquí abogamos. Las razones son:

A.—Los tres grupos de requisitos fundamentales y diferentes, sólo pueden ser obtenidos lógicamente mediante tres tipos distintos.

B.—El destroyer-explorador y el crucero-acorazado justifican su existencia como clases separadas tanto bajo el punto de vista de la economía como del de la eficiencia.

C.—El crucero explorador debe aceptarse como un

mal necesario, mitigado por su reducción en número y la perceptible disminución de su vulnerabilidad y costo.

D.—Estos tres tipos de cruceros satisfacen en la prueba suprema el ser capaces de ayudar a la flota de combate para aniquilar al enemigo.



## DEL SERVICIO NAVAL

POR EL COMANDANTE X. X. X.

CONFORME al desarrollo más o menos progresivo de nuestro material naval, es preciso que se tengan cada vez más hombres y que estos sean de una preparación técnica más compleja, ya que nuestras pequeñas adquisiciones serán del tipo más moderno de unidades. Del valor del personal—en este caso hablo de su eficiencia—más que del valor de las armas que utiliza, dependerá el éxito de las luchas futuras.

Este asunto del personal subalterno, diremos mejor de las tripulaciones, es preocupación en todas las marinas del mundo, resultando por supuesto mucho más compleja en aquellas en que su material es más numeroso y variado; pero en todas hay crisis de cantidad o crisis de calidad.

Antiguamente, en los tiempos de la navegación a la vela y en los principios del vapor, la marina de guerra encontraba calidad y cantidad en los buques de la marina mercante, eran los mismos marinos y sus faenas idénticas, nada significaba el servicio del armador ó el del estado; a la declaratoria de una guerra, la requisa del personal mercante dotaba a la marina de guerra de personal numeroso y preparado.

Hoy día, el buen personal para los buques mercantes es tan escaso como para los de guerra; los primeros se han complicado con múltiples servicios, y en los segundos es necesario artilleros, torpedistas, radio-telegrafistas; y en cuanto al personal para las máquinas y electricidad, igualmente indispensable, es completamen-

te al contrario, es hoy la marina de guerra la que los forma para la marina mercante, donde la instrucción, aprendizaje y práctica obtenida en la escuadra durante su tiempo de servicio naval, les da situaciones ventajosas.

Hagamos una ligera memoria del origen del antiguo personal que venía a nuestros buques y del que sólo pudimos utilizar cuando vinieron los B. A. P. "Almirante Grau" y "Coronel Bolognesi" algunos contramaestros de cubierta y cabos de mar.

De los inscritos en los antiguos tercios navales, venía el personal para el servicio naval; de éstos, los pescadores eran generalmente la mayor parte voluntarios, pues su oficio (entre el personal de los tercios) era el menos lucrativo y sujeto a una vida más dura; pero apesar de su buena voluntad, por su falta de instrucción é ignorancia, carecían de iniciativa, y era una de las causales por las que duraban más tiempo en los buques de guerra; este personal, con las características anotadas, tenía que ser forzosamente de un valor muy reducido para las especialidades militares.

Ademas de estos hombres había en los tercios aquellos que según la ley se dedicaban a otras industrias marítimas. Fuera de los pescadores no ha habido en nuestros puertos sino los trabajadores marítimos y los carpinteros de ribera. Pero aún este personal, por razón de sus costumbres primitivas estaba acostumbrado a una libertad que no le hacía encariñarse con la vida de a bordo.

En los puertos donde la pesca era un oficio lucrativo, venían los hombres sólo el tiempo mínimo que les fijaba el mandato de la ley, ninguno se reenganchaba.

Transformados los servicios de la marina, por la evolución las unidades más modernas de la escuadra, en las que la preparación de su personal es apli-

cable a muchas de las industrias, el problema se hace más complejo. Cada vez son más necesitados los individuos expertos en ciertas especialidades para que los servicios de abordaje sean eficientes. Por supuesto, no hay personal idóneo que viniera de las industrias, donde son bien pagados, al servicio naval; aún cuando los quisiéramos contratar, la industria los retendría a mayor precio. En nuestro país, donde la instrucción es muy deficiente, no hay, a la edad del servicio militar, ningún individuo con un oficio bien comprendido, todos son aprendices. Pongámonos el caso de electricistas ó chausfers mecánicos; a la edad del servicio militar nosotros aceptamos, porque nos hacen falta, cualquier voluntario con especialidad; pero estos no vienen a quedarse en la marina, la mínima duración de sus contratos les da tiempo para perfeccionarse, con una constante práctica y aprendizaje que no les cuesta, y vuelven a la vida civil con un valor muy acrecentado. La marina ha instruído así una gran cantidad de este personal, que ella no ha utilizado sino un tiempo relativamente muy corto.

Conservar a los especialistas el mayor tiempo posible en la marina, es el problema presente; enrolarlos formados, es imposible.

---

Los progresos de la industria van cada día sustituyendo de más en más el elemento hombre por la máquina; en los buques, el petróleo, reemplazando al carbón, ha reducido el personal de los servicios de calderas, el entretenimiento de la combustión es mecánico; las turbinas necesitan mucho menos personal que las máquinas alternativas de la misma potencia; en el personal de cubierta, los motores de combustión suprimen los bogas, y los cabrestantes eléctricos suprimen la gente en las ma-

niobras de fuerza. Sin embargo de estas substituciones los efectivos del personal son los mismos, si no mayores, en todas las marinas, en proporción al número de unidades. El fenómeno es clarísimo: el mayor número de elementos necesarios para el perfeccionamiento de la utilización de las armas modernas, requieren un personal mucho mejor entrenado para ser eficientes en el servicio a bordo; este entrenamiento tiene que ser hecho en escuelas especiales, con lo que, entre instructores capacitados y aprendices suman o sobrepasan el número disminuído abordo de los buques.

En la Escuela Naval del Perú tenemos un ejemplo palpable de esta aserción. Hasta hace algunos años el personal de plana mayor é instructores no pasaba de 10 a 12, incluyendo profesores civiles, en la actualidad sobre profesores civiles son 20 entre jefes y oficiales. La enseñanza general de máquinas, por ejemplo, se hacía con un profesor, su libro y su atlas; hoy tiene cuatro oficiales con un jefe de departamento, salas con motores, talleres y laboratorios, todo lo que exige el personal para su entrenamiento y conservación; y este es un sólo ejemplo del desenvolvimiento que requiere la preparación técnica del personal, aunque éste sea más reducido.

Electricidad, radio y motores han duplicado la instrucción y por consiguiente el número de instructores. Las unidades más modernas requieren personal mejor preparado y la escuela para esa preparación ha necesitado cuadruplicar su capacidad.

---

En materias de la índole de este artículo, no se puede citar lo que acontece en otros países, sino como mera ilustración o porque remotamente sus problemas actuales pueden ser una experiencia para nuestro futuro.

Cada nación tiene en cuenta sus adversarios. En

Inglaterra, como en Alemania, se mantenía continuamente casi dos tercios de los buques con personal completo; una sexta parte se completaba con personal de las escuelas de especialidades y el resto con el personal de los buques de valor militar reducido.

Los de la reserva concurrían a las baterías de costa y defensa de los puertos; siendo lógico este procedimiento pues el personal de reservistas por el alejamiento en que han vivido de la marina de guerra les ha hecho perder todo contacto con ella.

En realidad, nosotros no tenemos una flota de combate; nuestra escuadra, que sólo por motivo de organización la llamamos así, es solamente una escuadra de instrucción, por consiguiente de valor militar muy reducido, y durante los meses que siguen a la recepción de los contingentes, de valor militar casi nulo. El reemplazo anual de la mitad del efectivo sobre cada buque, por individuos completamente ignorantes, verifica la reducción del valor militar de los buques. El personal antiguo queda confundido con el nuevo que llega, por consiguiente no avanza en su instrucción, y pierde muchas veces lo adquirido durante su entrenamiento anterior, debido a que las necesidades del servicio los distrae la mayor parte de las veces de las faenas del departamento en que estuvo anteriormente.

De este modo, podemos asegurar que nunca tenemos una unidad lista para combatir. En otras marinas, donde este problema reviste caracteres más delicados, existe una parte de la flota, que es precisamente la flota de primera línea, en que sólo se conserva personal ya instruído. Estas marinas tienen así una parte de la flota siempre lista para entrar en acción. Nosotros no tenemos cómo conciliar el problema, pues con la eterogeneidad del reducísimo material no podríamos mantener en el pié anotado ni la división de cruceros; pues si es

posible dotarlos de artilleros, señaleros y torpedistas de las otras unidades, el personal de máquinas tan necesario, como el anterior, no tendría reemplazo. Quizá si fuera posible, aunque sólo una vez mantener uno de los cruceros con personal con dos años de servicio, para poder apreciar el verdadero rendimiento y eficiencia del entrenamiento.

Volviendo sobre lo que pasa en otras marinas, ellas tienen en cuenta sus enemigos probables, para mantener una parte de la flota lista para entrar en acción a la recepción de una orden, por la ventaja que significa poderla movilizar aún antes de rotas las hostilidades a un punto cuya posición diera superioridad estratégica.

En las marinas modernas el problema es bien difícil, pues aún el personal mismo entrenado en otras unidades, que son los buques de línea, tarda algún tiempo en ser verdaderamente utilizable, pues el continuo cambio en la modernización de los buques, les hace, que al pasar de un buque a otro, que tiene poca diferencia de años de construído, demoran para conocer perfectamente su rol, por la diferencia absoluta de los dispositivos para un mismo objeto, de uno a otro.

Si entre nosotros podemos decir que sería muy relativo el valor de la instrucción del personal de máquinas que volviera a nuestros cruceros, donde ha sido cambiado el sistema de combustible, qué no pasará en el complicado sistema de las unidades modernas? con el cambio del sistema de artillería, máquinas auxiliares, seguridad, etc. etc., y sistemas delicados que no funcionan bien sino cuando funcionan siempre y con personal muy conocedor de sus cuidados.

Los elementos navales para que se mantengan eficientes necesitan funcionar siempre. Yo no he estado nunca como oficial de un submarino, pero sí me atrevo a decir que serían muy gravísimos los peligros de man-

tenerlos en inacción o con personal deficiente en cantidad o calidad.

#### ALGUNAS REFORMAS A LA LEY

Las condiciones realmente penosas y el carácter anormal de la vida de mar exige de aquellos que vienen a la marina más voluntad que acostumbamiento, de ahí que en casi todas las marinas se esfuercen porque el personal sea en su mayoría voluntarios contratados por varios años. Inglaterra y Estados Unidos de América no tienen otra fuente de recursos para su personal; Alemania y Francia tienen como duración mínima de los conscriptos tres años, pero este personal no obtiene ningún grado ni especialidad. La duración normal es 4 a 6 años según las marinas. El sistema de contrato de voluntarios es el único que permite utilizar los hombres durante un tiempo suficientemente largo para que los gastos de su instrucción den un rendimiento proporcionalmente aceptable; los voluntarios son los que deben dar el personal de buena calidad y entre los que debe formarse los oficiales de mar.

Por supuesto, para poder aprovechar las ventajas del mejor personal, es decir de los que permanecen más tiempo, los contratos deben dar lugar a primas que sean un aliciente, y los reenganches ó renovación de contratos deben ser particularmente gratificados de modo que el personal que costó tanto adiestrarlo permanezca el mayor tiempo posible en la armada, como son los radiotelegrafistas, personal de máquinas, artilleros y torpedistas, que son los que demandan más tiempo de aprendizaje.

Nuestras leyes en esta materia son arcaicas. Mientras que el art. 79, capítulo XI, de nuestra ley del servicio militar exige tener 20 años y no exeder de 25, no ser casado ni viudo con hijos y el art. 88 limi-

ta el tiempo del contrato a un tiempo relativamente corto, pues no puede ser reenganchado el individuo de 28 años cumplidos, en la Marina Americana, por ejemplo, se admite el contrato hasta de hombres de 35 años, los sueldos mucho más elevados y las pensiones casi lo duplican después de diez años de servicios; en cambio se dan preferencias inadmisibles en nuestra institución naval, como los del art. 88, que debe ser suprimido.

La reglamentación del servicio naval fundida en la ley del servicio militar es un error. El servicio naval debe ser independientemente reglamentado, por la naturaleza misma de los servicios que se prestan en una y otra entidad, que son cada vez más divergentes; vemos, como una consecuencia lógica de esa divergencia, que mientras que en el ejército se piensa en disminuir el tiempo de servicio obligatorio, en la marina se hace cada vez más necesario aumentarlo.

La distinta reglamentación de la ley del servicio militar debe ser cuidadosamente elaborada, fijando claramente cuáles son los individuos que deben figurar en los registros para el servicio naval; los que no podrán librarse de él aunque hicieran su servicio en el ejército, pues si fijamos tiempos distintos para uno y otro, muchos serían los que eludirían un tiempo largo presentándose al ejército a cumplir un mandato de la ley.

El sistema sería que el país, no la marina sólo, introdujera en alguna forma la obligación del servicio naval obligatorio, de los individuos que deben figurar en los registros navales, fuera de los que actualmente fija la ley, que ya es antigua, que no dará mejores resultados y que cada día serán más deficientes.

No se pretende hacer una crítica completa de la Ley, cuyo estudio está en el Estado Mayor General de Marina, sólo de algunos artículos cuyo cambio o supresión deberá ser inmediato.

Por las consideraciones antes anotadas se ve que no hay ninguna similitud entre los servicios navales y los servicios en tierra; el artículo 10 de la ley es pues cada vez más absurdo.

Apesar de la extensión de nuestra costa, la población de ella no tiene una reserva en hombres que sea suficiente para las necesidades de un desarrollo futuro de nuestra marina. Verdad que en todas las marinas del mundo esta es la primera fuente de reclutamiento, pero también es verdad que en casi todas, salvo Italia, ha resultado insuficiente. Todavía, en nuestras costas, está limitado a los registros navales sólo el personal que se dedica a las industrias marítimas y matriculados de los puertos, que son la población mínima de las provincias del litoral, y que además de ser los menos, van siendo cada vez los menos aptos para el servicio de las especialidades navales.

Es verdad que la gente de nuestra costa es más despierta y su instrucción para ciertos servicios de a bordo es más fácil, pero esta facilidad va siendo cada vez más relativa, pues, salvo la gente necesaria para los departamentos de maniobra y navegación, para los servicios de artillería, maquinas, radio y torpedos, están en las mismas condiciones, cuando no en inferiores, a los otros individuos no entrenados particularmente en la vida de mar.

Los valles agrícolas, cercanos de nuestro litoral o en el mismo litoral, atraen a la mayor parte del personal apto de las costas, pues con condiciones de vida más fáciles obtienen, con trabajo menos penoso, mejores emolumentos, aprendizaje o perfeccionamiento de oficios y muchas veces situaciones relativamente independientes.

En los puertos, la vida es cara y el trabajo es duro, los individuos aficionados a la electricidad, la mecánica, etc. emigran a las industrias que no son marítimas, deján-

donos, simplemente, pescadores y trabajadores portuarios, que forman el registro del servicio naval.

La edad del enrolamiento y la exigida para los voluntarios contratados, es precisamente aquélla en que los individuos están aprendiendo algún oficio, la atracción del servicio naval es solo para perfeccionarlo cómodamente con una práctica continua de un año o dos, después del cual, sin ninguna obligación, los hombres vuelven a la vida civil sin habernos dejado un rendimiento positivo y habiendo obtenido ellos en cambio un provecho máximo; por esta razón creemos que para el servicio naval debe haber contribución de todo el territorio, para poder aprovechar individuos ya iniciados en ciertas actividades industriales, y a los que con mayores alicientes que los actuales se les pudiera retener un mayor tiempo en el servicio de la Armada.

Es verdad que algo hemos ganado con la condición de los reenganches de oficiales de mar y formación de un escalafón con derechos a sus pensiones, pero queda todavía mucho por hacer, para que no veamos el caso de antiguos servidores, encariñados con el servicio de los buques, que abandonan con pena la Armada porque las exigencias económicas de su vida los impulsan al retiro en busca de situación más favorable.

## EL MAPA DE LA AMERICA HISPANA AL MILLONESIMO

POR RAYE R. PLATT, EN "THE GEOGRAPHICAL REVIEW"

TRADUCIDO POR EL TTE. 1º GUILLERMO THORNBERRY. A.P.

EN 1920 la Sociedad Geográfica americana anunció la organización de un Departamento de Investigación Hispano Americano con el objeto de llevar a cabo un programa intensivo de estudios geográficos en la América Hispana. Los primeros resultados de este programa se hicieron públicos en 1922, con la publicación de la Geografía de los Andes Centrales por el señor Alan G. Olgivie y el pliego de La Paz, perteneciente al Mapa de la América Hispana en escala millonésima. Dos pliegos más se publicaron en 1925. Actualmente se han completado 17 pliegos, con lo cual el número total de pliegos ya publicados se ha elevado a veinte, sobre un total de cien que constituirán toda la obra.

Los pliegos publicados representan sólo una pequeña parte del trabajo efectivo que se ha realizado. En ellos se ha comprendido solamente una fracción del material básico que ha sido recolectado en los últimos seis años. Los recursos y el personal de este Departamento, desde su organización, se han dedicado a conseguir y compilar el material necesario y a estudiarlo.

Para asegurar todo el material básico disponible y analizarlo inteligentemente fué necesario recopilar simultáneamente el correspondiente a un crecido número de pliegos. Es así como además de los veinte ya publicados, hay otros 36 que se hallan en distinto grado de reco-

pilación, dibujo en limpio y prueba. Cuando estos estén terminados comprenderán toda la costa occidental y las repúblicas del Caribe, las Indias Occidentales y una extensión considerable de territorio de la Hoya Amazónica. Estos incluirán secciones de Hispano América que son de la mayor importancia para el fisiógrafo y el geólogo y como consecuencia de su carácter fisiográfico y geológico no serán de menor interés para el meteorólogo, el biólogo y el estudiante de geografía política y económica.

#### NECESIDAD DE UN NUEVO MAPA DE LA AMERICA HISPANA

Con el fin de disponer de una base cartográfica preliminar para llevar a cabo estudios geográficos amplios en Hispano América se ha enfocado el trabajo del Departamento en el mapa al millonésimo. Día a día aumenta la demanda de información científica y económica respecto a la América Hispana. La Sociedad se ve constantemente asediada con la demanda de nuevos mapas de una u otra sección de Centro o Sud América y las instituciones similares de otras partes posiblemente experimentan lo mismo. Necesariamente la respuesta es que no hay buenos mapas que puedan adecuadamente servir para las necesidades de un trabajo de campo completo o para un trazado exacto de la distribución que interesa al geógrafo, al botánico o al financista.

#### DIFICULTADES PARA REUNIR MATERIAL BASICO

En los Estados Unidos y en Europa se pueden encontrar extensos levantamientos de varias partes de la América Hispana en los archivos de los periódicos geográficos y geológicos y en algunas colecciones de mapas. Sin embargo, hay muy pocas recopilaciones cuidadosas de estos levantamientos en mapas generales que comprendan una considerable extensión de territorio. El

estudiante no sólo se halla contrariado desde un principio no sabiendo dónde debe de buscar los mapas de la región en la cual está interesado, sino que aún después de haber emprendido el estudio con una colección de mapas cualesquiera se encuentra defraudado por la pobreza de datos, su estado de desorden o la gran desproporción de sus partes.

Es particularmente difícil hallar la clasificación de los mapas que hay en circulación y a los cuales el grabado y colorido magníficos les dan cierto aire de importancia que no está de acuerdo con los méritos del original. Como muestra se citará el caso de los levantamientos efectuados por Sievers en el Perú y en el Ecuador y publicados en Petermanns Geographische Mitteilungen (Vol. 61, 1915). A estos mapas se les ha dado gran importancia no sólo en lo que respecta a la veracidad de los detalles en sí sino también por el enlace con asuntos de menor exactitud. Sin embargo, cuando se llevó a cabo la compilación de las cartas de Quito, Piura y Cerro de Pasco, en las cuales están comprendidos los levantamientos mencionados, se encontró que los mapas de Sievers no correspondían ni en los detalles en sí ni en su ubicación con otros levantamientos de incuestionable mérito, con los cuales sólo coincidían en varios puntos. Con estudios posteriores se descubrió que Sievers había empleado el mapa del Perú de Raimondi como base, colocando con grosería tan sólo los detalles que encontró en su ruta.

Con frecuencia los títulos de los mapas sólo sirven para despistar. Muchas veces los recopiladores se encuentran con mapas que acompañan a algún artículo sobre exploración titulado "Croquis del autor", resultando que la tal carta es una mera copia de algún mapa general en el cual el autor ha trazado una línea que representa la ruta seguida.

A un estudiante que emprende el estudio de cual-

quier fase de la geografía Hispano Americana le es casi imposible resolver este problema; no debía obligársele a llevar a cabo, como preliminar de sus estudios, el examen extenso de las fuentes cartográficas y la compilación de mapas, trabajo para el cual no dispone ni del tiempo ni del conocimiento técnico necesario; debería proporcionársele mapas a una escala lo suficientemente grande para sus necesidades y en los cuales esté convencido que se han empleado, después de bien seleccionados, los mejores levantamientos disponibles y en los cuales fácilmente se distingan las áreas que han sido recorridas y las que no lo han sido.

OMISIÓN DEL EMPLEO DE DATOS EXISTENTES EN LOS  
MAPAS EN USO ACTUAL

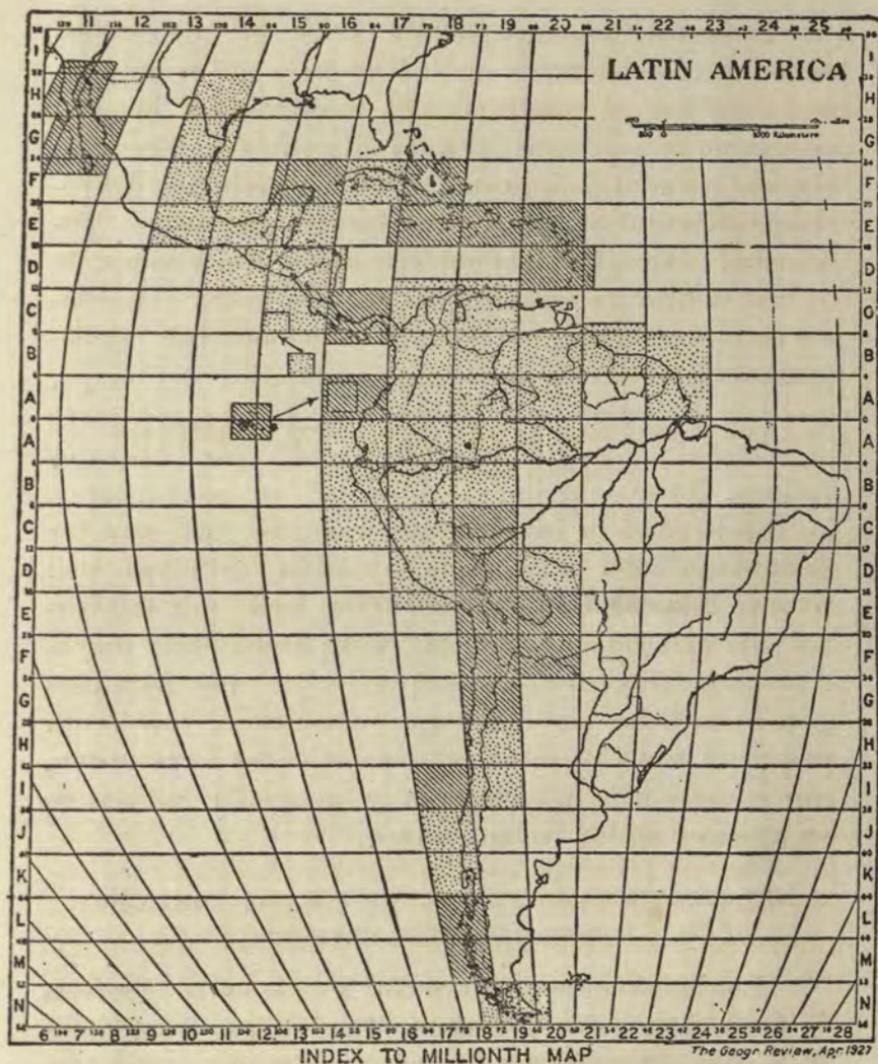
En los mapas que hay publicados de varias repúblicas Hispano Americanas o de Centro o Sud América en conjunto, por lo general, sólo se han empleado de modo parcial y a menudo con poca exactitud aún aquellos levantamientos que fácilmente se pueden conseguir. Por ejemplo, no hay mapa general, ya sea de países individualmente o de otras divisiones geográficas que haya empleado con exactitud los levantamientos llevados a cabo durante la última década del siglo XIX por la Comisión del Ferrocarril Internacional. En la mayor parte de los mapas se ignora este levantamiento, a pesar del hecho de que se extiende con muy pocas interrupciones desde el límite México-Guatemalteco hasta el centro de Bolivia, habiéndose probado que es exacto en gran parte.

Indudablemente que la recopilación de tales levantamientos y, aún de aquellos que no hayan sido empleados en ninguna obra general pero que se hallan a disposición del público en un limitado número de colecciones, sería de mucho costo para publicar mapas que deben de venderse con alguna utilidad. Sin embargo, aun-

que el editor de un mapa pudiese reunir todos los levantamientos contenidos en estas dos categorías, aún le quedarían dos importantes clases de colecciones de mapas que pueden llamarse inaccesibles al cartógrafo comercial; éstas están formadas por los mapas existentes en los diferentes archivos de los mismos gobiernos hispano americanos que no han sido publicados y también los levantamientos llevados a cabo por intereses extraños para el estudio y desarrollo comercial de áreas de grandes recursos naturales.

#### LEVANTAMIENTOS EFECTUADOS POR LOS GOBIERNOS HISPANO-AMERICANOS.

En la primera de las mencionadas clases están comprendidos los estudios hechos para trazar ferrocarriles, caminos y pistas; los levantamientos hechos para efectuar trabajos portuarios y aprovisionamientos de agua; la práctica en reconocimientos de las secciones topográficas de las escuelas militares; y el material que durante años se va acumulando, entre la fecha en que se emprenden esos levantamientos para un pliego especial de los levantamientos topográficos sistemáticos en los cuales se hallan preocupados varios gobiernos hispano americanos y aquella fecha en que se terminan esos levantamientos y se publica el pliego. Aún para una institución geográfica que haya mantenido relaciones durante largo tiempo con muchas de las oficinas de gobierno de la América hispana sólo podría conseguir con facilidad una muy pequeña parte de ese material que aún no ha sido publicado. La tarea de escoger de entre tal aglomeración de documentos es muy molesta para poderla solicitar al propio personal de esas diversas oficinas, a pesar de todo el interés que se tenga, y además es muy pesada para que pueda ser impuesta al personal diplomático o consular.



PUBLISHED SHEETS



SHEETS IN HAND

Indice del mapa de la América Hispana al millonésimo de la Sociedad Geográfica Americana. Los pliegos que han visto la luz, son: North H-11, Baja California Norte; North G-12, Baja California Sur; North F-16, Yucatán; North F-18, Santiago de Cuba; North E-18, Kingston—Port-au-Prince; North E-19, Santo Domingo—San Juan; North E-20, Lesser Antilles North; North D-20, Lesser Antilles South; C-17, Panamá; North A-17, Río Mira—Islas Galápagos; South C-19, Acre; South D-19 Puno—Río Beni; E-19, La Paz; E-20, Sucre; F-19, Iquique; F-20, Río Pilcomayo; G-19, Atacama; I-18 Cauquenes y Islas Esparádicas; L-18, Península de Tai-Tao; M-18, Isla Wellington—Lago Argentino.

Por consiguiente, en 1924 y 1925, el que esto escribe estuvo ocho meses en Sud América con el propósito de explicar el programa de investigación hispano americano de esta Sociedad a los diferentes gobiernos y obtener permiso para examinar en los archivos del correspondiente departamento los levantamientos no publicados. Se visitó siete gobiernos Sud Americanos, de lo cual se hizo un resumen con los resultados inmediatos en la memoria anual de 1925 de la Sociedad. Igualmente importante es conseguir partidarios del mapa, que posteriormente constituyen una fuente constante de material nuevo y de información útil para trabajos futuros. No se experimentó dificultad en convencer a los funcionarios de los gobiernos visitados del carácter desinteresado del proyecto; la extensión del mapa y el plan de investigación que sobre él se basa son suficientes para ponerlo en evidencia. No se necesitaban mayores argumentos para demostrar el valor que para esos gobiernos tiene un mapa que constituye, con tanta exactitud como los actuales conocimientos lo permiten, una expresión de la topografía y geografía política de su propio y de los vecinos países.

#### LEVANTAMIENTOS EFECTUADOS POR LAS COMPAÑÍAS DE EXPLOTACIÓN EXTERIOR

Los levantamientos llevados a cabo en la América hispana, después de la Guerra Mundial, por compañías Europeas y Americanas constructoras y de explotación, han excedido en mucho a los efectuados por los exploradores científicos y por los gobiernos interesados. En virtud de su origen esos levantamientos son en gran parte confidenciales puesto que representan fuertes inversiones en campos donde existe gran competencia. Sin embargo, sobrepasan a todas las clases de material recopilado, porque en general se hallan fuera de las ac-

tuales fronteras convenidas. Aquí nuevamente la extensión del mapa y el plan que sobre él se basa han sido nuestro principal aliado.

Las compañías de explotación interesadas en la América hispana reconocen la necesidad de mapas en los cuales puedan basarse para hacer exploraciones. Ellas necesitan mapas generales que sean la expresión topográfica de los mejores conocimientos fisiográficos utilizables; ellas necesitan mapas que les proporcionen información de mayor confianza sobre límites políticos, ubicación y población de las ciudades, navegabilidad de los ríos y estado de los caminos y pistas; aun más, ellas necesitan saber si estos detalles se basan en levantamientos efectivos y cuáles son los méritos relativos de esos levantamientos. En resumen, ellas necesitan un mapa tal como el que proporcionan los pliegos al millonésimo, porque el mapa en sí comprende una gran parte de los estudios preliminares esenciales a un examen detallado de cualquier porción particular. Para llevar a término ese mapa están dispuestos a contribuir aun con sus levantamientos más confidenciales, si se convencen que los recopiladores son honrados en el manejo de material confidencial. Sin excepción, las compañías constructoras y de explotación, tanto europeas como americanas, han accedido con beneplácito cuando se les presentó el esquema del mapa.

#### ADOPCIÓN DEL ESQUEMA DEL MAPA INTERNACIONAL

Cuando en 1920 la Sociedad adoptó las pautas del Mapa Internacional del Mundo en la escala de un millonésimo para un nuevo mapa de la América hispana, se expresó mucha duda respecto a si había suficiente material básico disponible de calidad suficientemente aceptable como para justificar la adopción ya sea de las pautas o de la escala del Mapa Internacional. A la última obje-

ción se respondió que si el mapa en cuestión para algo merecía la pena hacerlo, debería hacerse en una escala suficientemente grande para uso efectivo en el campo. La escala al millonésimo, en la cual un kilómetro de extensión terrestre está representado por un milímetro en el mapa, es lo suficientemente grande para tal objeto y ninguna escala menor puede ser útil.

Se adoptaron las pautas del Mapa Internacional porque así se logra el objetivo para el cual se desea servir el mapa. Resumiendo, estos propósitos son: usar todo el material básico disponible de todos los cartógrafos, con mayor exactitud y discernimiento que el empleado en anteriores mapas recopilados; agregar a estas fuentes la gran cantidad de material que hay en los archivos de las oficinas de gobierno y las colecciones de las compañías constructoras y de explotación, las cuales no pueden conseguir los cartógrafos comerciales; dar, por medio de perfiles y matices, expresión topográfica de acuerdo con el mejor conocimiento de la fisiografía, tanto de las superficies terrestres como del relieve submarino; presentar los detalles cartográficos obtenidos de las fuentes empleadas, de modo de poder distinguir entre las áreas cuyos levantamientos ya han sido efectuados y las que todavía no lo han sido; exponer la más exacta información disponible referente a ubicación y estado de límites políticos, posición y población de ciudades, trazo y ancho de la vía de los ferro-carriles, trazo e índole de los caminos; ubicación de las líneas telegráficas y de sus oficinas; en una palabra, publicar un mapa que represente, dentro de las posibilidades que permiten las convenciones del mapa topográfico-político, los resultados de una rigurosa y completa investigación, incluidos en la cartografía y geografía humana de todo el dominio hispano americano.

En el esquema del Mapa Internacional se han in-

troducido ciertas modificaciones por considerarlas esenciales para la presentación completamente científica de la condición cartográfica de aquellas partes del mundo que no están comprendidas dentro de un mismo tipo de levantamiento. Estas modificaciones constituyen un mayor progreso de aquella faz del Mapa Internacional que, por medio de líneas continuas y quebradas, diferencia, respectivamente, los ríos y perfiles que han sido sometidos a levantamiento de los que no lo han sido. Ellas consisten de un diagrama de relativa confianza agregado a la leyenda, el cual clasifica con símbolos apropiados los tipos de levantamiento empleados en la recopilación del pliego y discute el modo cómo se hallan en relación unos con otros. Así, cada pliego muestra todo nuestro conocimiento y también toda nuestra ignorancia cartográfica; además, por medio del diagrama de relativa confianza y del folleto se indica a quien consulte el mapa, el carácter del levantamiento efectuado en el área en la cual está interesado.

Como se dice en los mapas generales que hay publicados, la cartografía de la América hispana ha estado en decadencia cuando menos durante los últimos 25 años. Durante ese período, en estos mapas solamente se han incluido algunos pocos de los más importantes levantamientos efectuados; por lo demás, son sobre poco más o menos, copia el uno del otro.

A pesar de que durante ese tiempo se ha hecho gran progreso en el desarrollo de los recursos naturales de la América hispana y en la construcción de caminos y ferrocarriles para el transporte al mercado de los productos fruto de ese desarrollo, los referidos mapas generales de que se dispone dan una vaga y muy errónea idea geográfica de aquellas mismas áreas en las cuales ha tenido lugar ese desarrollo. Naturalmente que nuestro mapa mostrará que grandes extensiones todavía no

han sido levantadas y también que, en áreas extensas en las cuales hay buenos levantamientos de ríos y en las cuales la ubicación de ciudades es razonablemente exacta, sólo se puede indicar las elevaciones con perfiles aproximados. Sin embargo, estos perfiles han sido hechos después de efectuar una completa investigación en las mejores fuentes fisiográficas disponibles y de un cuidadoso estudio de listas de alturas.

#### ALGUNOS EJEMPLOS DE NUEVO MATERIAL BASICO.

Con la relación que hemos podido establecer con los gobiernos hispano americanos, con las compañías explotadoras y con exploradores aislados, se van resolviendo cada vez más problemas de los de recopilación de toda clase, con los cuales estamos enfrentados. En pocos de los últimos meses hemos recibido entre otros muchos levantamientos, cinco que son dignos de especial mención: un levantamiento de 1200 kilómetros del Río Magdalena, por triangulación y fotografía aérea; un grupo de levantamientos por plancheta, en la parte noroeste de Colombia que permite representar por medio de perfiles compactos la unión del extremo norte de la Cordillera Central y la Sábana del Caribe; un levantamiento con plancheta de una área grande y hasta ahora poco conocida al sur de Bogotá; los levantamientos de un nuevo proyecto de irrigación en el Perú, que completa nuestra colección de levantamientos de los valles de la costa del Perú; y una colección de recorridos que cubren cientos de millas de los tributarios peruanos del Amazonas, con todo lo cual se resuelven muchos de nuestros problemas y, como final, es posible construir un muy aceptable dibujo cartográfico de aquella región tan poco conocida, situada entre los ríos Perené y Ucayali, llamada Gran Pajonal. En la actualidad hay en el terreno cuatro destacamentos numerosos, a los cuales hemos podido pres-

tar ayuda en su trabajo preparatorio y los cuales llevan a cabo levantamientos en áreas cartográficamente exactas y cuyos levantamientos, cuando se terminen, estarán inmediatamente disponibles para recopilación.

Los levantamientos que ha recibido la Sociedad en 1925, y que no han sido publicados, comprenden 51000 millas cuadradas de levantamientos topográficos de alto grado, 32000 millas cuadradas de levantamientos topográficos menos exactos y 8200 millas de recorridos de distinta índole; en 1926 se recibieron aproximadamente 60000 millas cuadradas de levantamientos topográficos de alto grado, 30000 millas cuadradas de levantamientos topográficos menos exactos y 7500 millas de recorridos.

Es asunto muy conocido por los geógrafos, que se necesitan mapas a diferentes escalas para las regiones que se hallan a distinto nivel de cultura. Por ejemplo, es posible que se necesiten mapas topográficos a gran escala para los Estados Unidos, especialmente para la parte oriental de ese país, debido a la densidad de la población y a su elevada cultura material. Los mapas de una pulgada por milla de la U. S. Geological Survey son apropiados para la representación de distribuciones detalladas con excepción de aquellos que se trazan o imprimen por los municipios y aún por las estancias para mostrar áreas cultivadas y otras por el estilo. En contraposición, las distribuciones en los países hispano americanos quedan en su mayor parte satisfechas empleando la escala al millonésimo; esta es inadecuada para aquellas partes más densamente pobladas, pero en estos casos los pliegos de recopilación al millonésimo y el material básico se prestan para un estudio más profundo y una representación más detallada.

Todo el material básico que para este mapa se ha reunido hasta la fecha forma una colección de primera

magnitud y constituye una base a escala mucho mayor que la de los pliegos publicados para hacer estudios detallados en zonas particulares. Con la excepción de aquellas secciones que han sido declaradas confidenciales por sus respectivos dueños, la colección se halla en la Sociedad a disposición de los estudiantes; este es un asunto de gran importancia para trabajo de campo. Por ejemplo, a un geógrafo o geólogo que desea efectuar un trabajo muy detallado en un área modelo puede serle tan necesario un mapa a gran escala para su trabajo de campo como el de la escala al millonésimo en el cual representará sus generalizaciones. Aún para recorridos rápidos en el campo, la escala al millonésimo es lo suficientemente grande, desde luego que una pulgada de extensión en el mapa representa 16 millas o sea aproximadamente la longitud promedio de un recorrido diario. Por conveniencia para delinear recorridos y trazar distribuciones se ha preparado una edición reducida de cada pliego, sin los coloridos pero con todos los demás detalles.

Para el uso de aquellos que desean tener un mapa a una escala algo mayor, pero conveniente para llevarla al campo, están en los archivos de la Sociedad los pliegos de recopilación y los dibujos en limpio, así como la reducción en la cual se basan (todos estos están en la escala de 1:500000); allí están disponibles para su estudio o reproducción, como por ejemplo en el caso de la sección Tacna-Arica del pliego de La Paz que fué reproducida de nuestros dibujos en limpio por el U. S. Geological Survey en la escala de 1:500000 para emplearla en un mapa base para las comisiones plebiscitarias y de límites.

Paralelamente con el trabajo de cartografía hispano americana hemos compilado un catálogo de los mapas de América hispana de los periódicos científicos, con co-

lecciones de mapas en pliegos, con atlas y libros existentes en las bibliotecas de la Sociedad Geográfica Americana, de la Biblioteca Pública de Nueva York, de la Biblioteca del Congreso, de la Biblioteca de la Unión Pan Americana y de las bibliotecas de las Universidades de Columbia, Yale y Harvard. Este catálogo se publicará en seis volúmenes, ordenado, clasificado y acompañado de mapas verídicos y con artículos preliminares sobre el tema general de la cartografía Hispano Americana; en la actualidad está listo para imprimirlo. El Mapa al Millonésimo y sus folletos explicativos, juntamente con su catálogo, servirán para analizar con exactitud la cartografía de la América hispana; ella marcará un punto de partida en los próximos trabajos cartográficos de Hispano América, desde luego que proporciona un conjunto ordenado de material básico, al día, en la fecha de su publicación.

## NOTAS PROFESIONALES

*Traducido de "The Literary Digest".—Abril 30-1927,  
por el Teniente 1º. L. G. Arce M.*

*51 horas en el aire.—El aeroplano Bellanca con su motor Wright mantiene el record mundial de vuelo sin parar.*—El Bellanca, que ganó en velocidad y eficiencia en las carreras nacionales aéreas el último año, salió con 365 galones de gasolina y 21 de aceite a las 9 y  $\frac{1}{2}$  a. m. del 12 de Abril y permaneció en el aire hasta las 12.42.05 p. m. del 14 de Abril, trayendo así a Estados Unidos el sufrido record capturado por dos aviadores franceses en Agosto de 1925. El aeroplano que antiguamente fué conocido como el Wright Bellanca, tiene una extensión de 46 pies 6 pulgadas de ala y una longitud sobre toda la máquina de 26 pies 6 pulgadas equipado con un motor de 200 caballos. El dibujante del aeroplano es Giuseppe M. Bellanca, antiguamente de Milán, Italia.

---

La acción por la cual Francia mantenía el record de aviación fué roto el 14 de Abril y uno de los últimos records perdido por América ha sido ganado por Bert Acosta y Clarence D. Chamberlain, piloteando un monoplano Bellanca equipado con un Wright de aire enfriado, permaneciendo en el aire más tiempo que cualquier otro en la historia del Mundo. Por más de dos días, mitad del tiempo sin comer ni beber, ellos volaron alrededor, en círculo y cerca de la ciudad de New York, cubriendo en ese tiempo por lo menos 4,000 millas. Ocupando dificultosas posiciones en la pequeña máquina y sometidos a gran tensión nerviosa, estos dos aviadores, entrenados en la guerra, hicieron sus vueltas, conservando su provisión de gasolina y alimentando en su recorrido su complicado motor, mientras los millones de habitantes de abajo fueron a sus actividades durante el día y la noche. En el espacio, a unos cuantos miles de pies de uno de los más grandes almacenes de provisiones del mundo, ellos no obstante, se obligaron a contemplarse hambrientos fuera de las ventanas de la cámara de su mo-

noplano, hasta que el record del mundo fuera batido y ellos han demostrado que el Bellanca permanecería en lo alto el tiempo suficiente para hacer el vuelo de Estados Unidos a Francia. La estirpe de este modelo de aeroplano equipado con un motor que ya ha volado una distancia aproximadamente igual a la circunferencia de la tierra, cubriendo en total un número de millas más grande que la distancia New York-París, con algunos cientos de millas de reserva. Como resultado Mr. Bellanca anuncia que el mismo aparato con un nuevo motor principiará el vuelo New York-París, tan pronto como sea posible y que uno de los dos, Acosta o Chamberlain, será uno de los pilotos. Cualquier otro problema que pueda presentarse será salvado antes de partir para París; dice el "New Haven Register": "el vuelo Acosta-Chamberlain fué una magnificéntísima demostración del poder de esta máquina monoplano y de la fuerza vital de estos dos hombres".

El record que la máquina Wright Bellanca ha roto, fué establecido por dos oficiales del Ejército Francés, Drouchin y Landry, quienes volaron en un biplano Farman, 45 hrs. 11 m. 59 s., en Etampes, en Agto. de 1925. El vuelo sin parar de Acosta-Chamberlain último de 51 hrs. 11 m. "que rompe el record del Mundo en vuelo continuo, por tan generoso margen de 6 hrs., es una magnífica hazaña" dice el New Herald Tribune. "Ello acerca el día de la jornada aérea trasatlántica", dice el Filadelfia Evening Public Ledger. "Es un hecho del cual la nación puede sentirse orgullosa", agrega el Cincinnati Enquire y si el Presidente Coolidge, habla por la Nación, tenemos el siguiente radio de congratulación del Presidente a los aviadores:

"Mis más cordiales felicitaciones por el establecimiento de un nuevo record en el Mundo, en el sufrido vuelo de vuestro aeroplano. Es cuestión de orgullo que esto haya sido cumplido por hombres del ex-servicio de nuestro país, en un aparato hecho en América. Tal hazaña marca un paso diferente de adelanto en aviación.  
CALVIN COOLIDGE.

Los Oficiales de aviación de la Armada y del Ejército, según dicen los repórteres de los periódicos de New York City que no han estimulado a Bellanca con la idea de darle órdenes para aeroplanos, también han enviado su felicitación.

Ciertamente explica el Indianápolis News, "la ejecución de este aeroplano es de todas maneras un crédito para los diseños, habilidad de construcción y talento volador americanos".

"Toda la alabanza para los pilotos", dice el Jersey Citv Journal, "pero bajo el punto de vista de la aviación la acción fué principalmente una obra mecánica. Se ha obtenido otra victoria para este mismo aparato sobre el mejor que haya sido revelado por el Gobierno".

El Pittsburgh Post dice: "Considerando la acción como un hecho sportivo es una brillante ejecución. La importancia de la hazaña está mientras tanto en su aplicación a los negocios de transporte. Esta es una demostración de la conveniencia del aeroplano para los vuelos de larga distancia, pues está calculado de más y allí está el significado de ser capaz de continuar por 51 horas".

"Hay otros dos aspectos por los cuales la hazaña es notable. Los aviadores son civiles y ellos ejecutan sus vuelos sin la ayuda del Gobierno, mientras que la mayor parte de anteriores records de aviación fueron establecidos por pilotos del Ejército y Marina Americanos. La máquina usada fué de dibujo americano. Estos hechos profetizan un futuro brillante para la aviación civil".

(De la Revista de Marina Española)

Alemania.—El nuevo crucero "Konigsberg".—El 26 del mes último, y con la solemnidad de rigor, fué botado en Wilhemshaven el crucero ligero *Konigsberg*, segundo de una serie de cinco que en construcción y presupuestados tiene la Marina alemana. El primero que se construyó después de la guerra europea fué el *Emden*, que se botó en enero de 1925, se alistó en otoño de aquel año y se halla haciendo un crucero alrededor del mundo. El tercero de la serie está construyéndose en Wilhemshaven, y probablemente se llamará *Karlsruhe*. El cuarto está, como el anterior, en período de construcción, y el quinto se comenzará en breve, pues figura en el presupuesto del corriente año.

El nuevo crucero *Konigsberg* es un *Emden* mejorado en algunos detalles, pues sus características principales son las mismas, aproximadamente. Desplazará 6,000 toneladas, como aquél; su eslora es de 155 metros, y la velocidad será de 29 millas. En la construcción de este buque, como se hizo en la del *Emden*, se empleó en gran escala la soldadura eléctrica, ahorrándose por la adopción de este sistema, según se dice, notable peso en el casco.

El armamento se compondrá de nueve cañones de 15 centímetros—aunque es muy probable que sólo monte ocho, pues son

algo dudosas las noticias que acerca de este punto se recogen en la Prensa técnica—y de ocho tubos lanza-torpedos de 500 milímetros, que podrán disparar en andanada.

Recordaremos que, conforme al Tratado de Versalles, los alemanes no pueden construir buques de más de 6,000 toneladas ni reemplazar más que aquellos que excedan de los veinte años de edad; de ahí su limitada construcción en la actualidad, que además comprende 11 destructores de 800 toneladas y un torpedero. Existía el proyecto de reformar el viejo acorazado *Zahringen*, convirtiéndole en buque blanco, movido a distancia por telegrafía sin hilos; pero no ha sido aprobada esa obra por el Reichstag.

*Presupuesto de Guerra y Marina.*—El proyecto de presupuesto de la Defensa nacional para el nuevo año económico 1927-1928 asciende a 701.726.520 marcos, o sea un aumento de 31 millones de marcos con relación al del ejercicio anterior. Esta suma se descompone en dos, 480.060.850 marcos para Guerra y 221.665.670 para Marina, y si comparamos esta última cifra con la que figuró en el presupuesto 1924-1925, veremos que en el trascurso de tres años el presupuesto de Marina ha llegado casi a duplicarse; lo cual ha dado lugar a una violenta crítica por parte de la Prensa alemana.

Una de las características del nuevo presupuesto es que la mayoría de los créditos son transferibles—cerca del 40 por 100 de los gastos permanentes del presupuesto ordinario—, resultando mucho más sencilla la aplicación de este sistema que la inspección del Reichstag sobre el empleo real de los fondos, que no se ejerce inmediatamente, sino al cabo de algunos años.

En el capítulo de nuevas construcciones, al parecer, no figura más que un crucero rápido tipo *E*, para el cual se señalan las cantidades siguientes: 3.500.000 marcos para el casco y accesorios, 2.000.000 para artillería y 500.000 marcos para torpedos.

*España.*—*La botadura del buque-escuela "Sebastián de Elcano".*—Para presenciar la botadura del que en breve plazo será el buque-escuela de nuestros guardiamarinas, verdadero modelo de su clase, el mejor y más moderno dedicado a la instrucción, como demostración práctica del interés que nuestro país dedica a la formación de los Oficiales de nuestra renaciente Marina, el día 3 de marzo se trasladó a Cádiz el Ministro de Marina, en unión del pro-

pietario de los astilleros, D. Horacio Echevarrieta, acompañando a la madrina del buque, la señorita María del Carmen Primo de Rivera, hija del Presidente del Consejo de Ministros.

Aprovechando su estancia en Cádiz, y para resolver los múltiples asuntos pendientes en el arsenal y la base, a los que dedica interés especial por la importancia estratégica que encierran, el día 4 se trasladó el Ministro á San Fernando, siguiendo acompañado por las autoridades del Departamento al arsenal, atravesando los bombos, que en breve serán sustituidos por el puente en construcción; arsenal en que, hasta en su aspecto exterior, se refleja la atención que se le dedica, desde la entrada al conjunto de edificios y talleres, reparados convenientemente, rejuvenecidos.

La electrificación del arsenal permitió ampliar a los aparatos instalados en los talleres, especialmente a las grúas de transporte de las grandes piezas, la tracción eléctrica, con la natural economía y rapidez en las obras.

Revisó las obras que se realizan en el submarino *Peral* para su conservación, verdadero acierto, porque si grande es el esfuerzo que se realiza para afirmar las bases de la Marina del porvenir, no menos ha de ser el que se dedique a honrar a los que con su trabajo e inteligencia brillaron en el pasado, siendo ese viejo casco el guión que une la tradición con el futuro.

En el recinto de la Constructora presencié el funcionamiento de uno de los equipos artilleros de 15 centímetros, con destino al crucero *Príncipe Alfonso*.

A continuación fueron reunidos en la Comandancia general del arsenal todos los jefes de los Ramos y Comandantes de buques, estudiándose los asuntos más urgentes para la más rápida terminación de los pendientes.

Después presencié el lanzamiento de un torpedo automóvil como prueba de los tubos de lanzar, recién terminados.

Concluida la visita al arsenal, se trasladó a las Casas Consistoriales de San Fernando, donde el Alcalde de la ciudad abogó por cuanto se relaciona con la Base Naval: dragado del canal de acceso; canalización de la barra de Sancti-Petri; ferrocarril estratégico de la costa, recogiendo el señor Ministro dichas aspiraciones, así como el ofrecimiento del Alcalde de cooperar el Ayuntamiento, en la cuantía de sus posibilidades, a tales obras.

A su regreso a Cádiz visitó, como en su anterior viaje, el Pó-

sito Marítimo, donde manifestó su verdadero cariño, como lo demostraba su visita, hacia el Pósito y su franco desarrollo.

La dársena para buques pesqueros, dragado de la Moret, de la barra del Guadalete y caños de Puerto Real merecieron también especial estudio.

Por la tarde visitó la Cámara de Comercio, haciendo resaltar, en contestación a las peticiones hechas por la misma, que girando la política de engrandecimiento de los pueblos alrededor de las tres palabras *Comercio, Industria y Navegación*, él recogía todas las aspiraciones para hacerlas llegar, por conducto del Gobierno, a S. M. el Rey.

Por la noche fué obsequiado en la Alcaldía con una comida de gala.

En la tarde del día 5 tuvo lugar la botadura del buque-escuela, construído por los astilleros de Echevarrieta y Larinaga, en la misma grada en que hace ya tantos años lo fué el crucero *Carlos V*.

El moto-velero *Elcano*, de casco de acero, con tres cubiertas corridas, de airoso porte y finas líneas, estará aparejado de bergantín goleta de cuatro palos, y lleva un motor auxiliar Diesel para sus entradas o salidas de puerto, capaz de dar al buque una velocidad de nueve millas, llevando provisión de 220 toneladas de aceite para cuarenta y cinco días, a ocho y media por hora, o sea un radio de acción aproximado de 10,000 millas, pero como su objeto será el de poder sostenerse en la mar navegando a la vela el mayor tiempo posible, la provisión de agua se ha calculado para viajes sin escalas hasta setenta y cinco días.

Todos los alojamientos se han proyectado con arreglo a las instalaciones más modernas de ventilación, luz e higiene; pero especialmente en la cámara del Comandante, la Sociedad constructora ha hecho verdadero derroche de lujo para que en el extranjero pueda apreciarse el grado de adelanto de nuestras industrias suntuarias.

Aunque ya son conocidas por los asiduos lectores las principales características que han sido publicadas en esta revista, las reproducimos, completándolas con algunos detalles.

Las dimensiones del casco son:

Eslora total, 94,13 metros.

Entre perpendiculares, 82,14.

Manga, 13,10.

Puntal, 8,68.

A tres cuartos de carga el buque desplaza 3,420 toneladas, con un calado aproximado de 6,64 metros.

La dotación será:

Jefes: Un Comandante, un segundo y un tercero.

Oficiales: Cinco tenientes de navío, cuatro Alfereces de navío, dos Médicos, un Capellán y un Contador de navío.

Ochenta Guardiamarinas.

Clases: Un maquinista de cargo, un Contramaestre, un Electricista torpedista y un Practicante, cinco Contramaestres, un Condestable, un Torpedista, un Practicante, dos Escribientes, siete de maestranza, cuatro Maquinistas y ocho Mecánicos.

En cuanto al aparejo, se ha procurado reducir el tamaño del velamen al más manejable, simplificándolo para hacer más fáciles las maniobras. La superficie bélica es de 2.425 metros cuadrados.

Lleva cuatro chigres eléctricos de tres toneladas de fuerza.

Los aceros empleados en la construcción son nacionales. La acomodación de lujo, obra de la casa Rica y Diego, de Bilbao; el resto se ha construido todo en los astilleros gaditanos.

Las velas son construídas por una casa inglesa especializada, hechas con la mayor perfección; el juego de respeto es de fabricación nacional.

*Pruebas del crucero "Príncipe Alfonso".—El 5 de Febrero se efectuó la primera serie de pruebas preliminares o progresivas, navegando el Príncipe Alfonso tres horas a régimen de 15 millas, con un promedio de 16 millas, correspondientes a 147 revoluciones por minuto de las hélices y a una potencia de 5.173 caballos en los ejes*

Se determinó también un punto de la curva de velocidades hacia las 21 millas, con un promedio de 21,50 millas y 12.263 caballos en los ejes.

*El 6 de febrero volvió a salir el buque para obtener los puntos superiores de la curva de velocidades, empezando por la de 26.64 millas, que se obtuvo con una potencia de 27.041 caballos en los ejes, y llegando, después de varias corridas, hasta alcanzar la velocidad de 32.98 millas.*

Durante el curso de las pruebas se hizo notar las excelentes condiciones del buque bajo todos los aspectos, pues se mostró muy limpio por lo que se refiere a embarque de agua, sin trepidaciones

y en condiciones de gobierno y maniobra muy notables. Estas últimas se hicieron notar particularmente en las entradas y salidas de puerto y en todas las evoluciones en la mar.

*En los días 8 y 9 de febrero* se verificaron las pruebas de consumo, de veinticuatro horas de duración, al régimen de 15 millas, al cual se debe garantizar un radio de acción de 5,000 millas.

Durante la prueba, todos los aparatos y servicios funcionaron con absoluta normalidad, llegándose a alcanzar un radio de acción superior a 6,000 millas, o bien, un exceso mayor de 20 por 100 sobre lo estipulado.

*El 14 de febrero* tuvo lugar la prueba de velocidad, de cuatro horas, durante la cual debía garantizarse una velocidad de 33 millas, con 350 revoluciones y una potencia no inferior a 80,000 caballos en los ejes.

Los resultados obtenidos fueron altamente satisfactorios, pues los promedios de las cuatro horas fueron 33.70 millas, con 348 revoluciones y 82,000 caballos en los ejes, sin que se apreciara el más pequeño inconveniente en el sostenimiento del régimen ni en el manejo de las máquinas principales y auxiliares, que respondieron muy bien en toda la prueba, lo que permite suponer razonadamente que con una mayor utilización de los elementos del buque sea posible obtener un resultado aún más elevado, que sobrepase en la velocidad media las 34 millas, y que podría haberse continuado el régimen de toda fuerza durante mayor número de horas sin el menor inconveniente.

En las pruebas accesorias de marcha atrás y de timón todo funcionó excepcionalmente bien, haciéndose el cambio de gobierno de una banda a otra a través de 70 grados de caña, y con el buque a toda velocidad, en veinticinco segundos de los treinta especificados.

La marcha atrás se logró rápidamente, quedando el buque parado en dos minutos y quince segundos, cuando luego a régimen de 240 revoluciones, y, por último, a 175 revoluciones mientras se hacían las maniobras de gobierno atrás con arreglo a la especificación.

\* \* \*

La velocidad máxima alcanzada en las diversas corridas fué de 34.70 millas.

El mal tiempo reinante ha impedido realizar la prueba de

consumos de veinticuatro heras y completar los cuadros oficiales de las mismas, que serán publicados oportunamente.

*Inglaterra.—Sobre el destino del submarino crucero "X-1".*

—Este gigantesco submarino, el mayor del mundo en su clase, después de un período de pruebas que ha durado cerca de tres años, acaba de ser asignado en calidad de conductor de flotilla a la primera flotilla de submarinos, de estación en el Mediterráneo. Con este motivo, *The Naval and Military Record*, en su sección "Notes and Comments", le dedica el siguiente comentario:

"La unión del submarino X-1 a la primera flotilla de submarinos no indica el propósito de que este buque maniobre con las unidades tipo *L* que la integran; más bien parece demostrar algo de perplejidad en el Almirantazgo al tener que decidir su destino.

Al igual que la clase *M*, caracterizada por su cañón de grueso calibre, el X-1 es un tipo experimental, con el que se ha querido materializar la idea del submarino crucero; pero aunque pueda ser verdad que se haya llegado, no sólo a materializar la idea, sino también a justificarla, lo cierto es que todavía no se ha definido por completo el papel que ha de desempeñar.

Desde luego, es impropio para la labor de las flotillas, a no ser que se le emplee como buque nodriza, en lugar de un crucero de superficie. Resulta excesivamente grande y pesado para la táctica de ataque, que exige maniobrar rápidamente, y su enorme desplazamiento hace muy difícil disimular sus movimientos a profundidad que permita usar el periscopio. En resumen: sus funciones deben ser las de una unidad independiente.

Claro es que en tiempo de guerra no dejarán de presentarse ocasiones en que el "crucero invisible" pueda llevar a cabo alguna gran hazaña; lo importante es dilucidar si el sólo logro de esta idea es motivo suficiente para construir un tipo especial de submarino. El Japón y los Estados Unidos construyen hoy en día "submarinos oceánicos", por cuya definición se infiere que no están proyectados para desempeñar el servicio normal de las flotillas. Por otra parte, el Almirantazgo no parece dispuesto a repetir el X-1, iniciándose la tendencia a pequeñas unidades que mejor encajen en la idea original del submarino como arte de la guerra naval".

*Maniobras combinadas.*—Como dijimos en nuestro cuaderno anterior, la escuadra del Atlántico, al abandonar aguas nacionales

en 26 de enero pasado, distribuyó sus buques entre las principales rías de nuestra costa del Noroeste y algunos puntos del norte de Africa, dirigiéndose más tarde a Gibraltar, para allí reunirse con la escuadra del Atlántico y dar comienzo en los primeros días de marzo a los ejercicios de las flotas o maniobras combinadas, nombre que oficialmente se les ha dado. La escuadra del Mediterráneo, después de su crucero de invierno por los puertos orientales, fondeó en Malta a esperar el día señalado de su salida para Gibraltar.

El 28 de febrero se concentraron las flotas en aguas del Peñón, reuniéndose allí 70 buques de todos tipos, menos submarinos, con 25.000 hombres, entre Oficiales y dotaciones.

Ignórase el problema estratégico a resolver conociéndose solamente el plan general de estas maniobras por lo que a supuestos tácticos se refiere, cuyo desarrollo impuso la división en dos fases, a realizar la primera en el Mediterraneo, regresando las flotas a su base para hacer el correspondiente juicio crítico, y tres días después la segunda, en aguas de la bahía de Lagos y cabo San Vicente.

En la primera fase se supone una flota roja—escuadra del Atlántico—estacionada en la bahía de Alhucemas, la cual antes de la declaración de guerra había destacado dos de sus acorazados y una escuadra de cruceros—fuerzas imaginarias—a las islas Baleares. La flota azul—escuadra del Mediterráneo—se encontraba en la bahía Mostaghauen (Argelia). El Almirante de la flota roja deberá recoger las fuerzas destacadas antes de que el adversario pueda impedirlo.

En la segunda fase supónese que un territorio rojo—imaginario—, situado a unas 600 millas al oeste de Gibraltar, ha sido invadido por un ejército azul, con el apoyo de una escuadra de cruceros de combate y dos cruceros. Gibraltar, también rojo, ha sido bloqueado por la escuadra de combate azul. La flota roja, que viene del Norte, trata de interponerse entre las fuerzas azules para impedir su concentración.

#### COMPOSICIÓN DE LAS FLOTAS ADVERSARIAS

##### *Fuerza roja*

Flota del Atlántico, mandada por el Almirante Sir Henry Oliver, que arbora su insignia en el acorazado *Revenge*.

Tercera escuadra de combate: acorazados *Iron Duke*, insignia del Contralmirante Backhouse; *Benbow*, *Emperor of India* y *Marlborough*.

Escuadra de cruceros de combate: *Hood*, insignia del Contralmirante Fuller, y *Repulse*.

Segunda escuadra de cruceros: *Curacoa*, insignia del Contralmirante Kelly; *Cambrian*, *Canterbury* y *Comus*.

Portaaviones *Furious*.

Minador *Princess Margaret*.

Flotillas de destructores: crucero *Centaur*, insignia del Comodoro Egerton, y la quinta y sexta flotillas, compuestas cada una de un conductor y ocho destructores.

Buques auxiliares: cañonero *Snapdragon* y destructores *Tetrarch* y *Tyrian*.

#### Fuerza azul

Flota del Mediterráneo, mandada por el Almirante Sir Roger Keyes, que arbola su insignia en el acorazado *Warspite*.

Escuadra de combate: acorazados *Barham*, insignia del Vicealmirante Hodges; *Malaya*, *Valiant*, *Royal Sovereign* y *Royal Oak*.

Tercera escuadra de cruceros: *Cardiff*, insignia del Contralmirante Preston; *Calypso*, *Ceres* y *Concord*.

Portaaviones *Eagle*.

Flotillas de destructores: crucero *Coventry*, insignia del Contralmirante Meade; primera, segunda y cuarta flotillas de destructores, compuestas de un conductor y ocho destructores.

Buques auxiliares: buque depósito de destructores *Sandhurst* y cañonero *Bryony*.

#### PRIMERA FASE

Comenzó en la madrugada del 3 de marzo, en buenas condiciones de tiempo, aunque la visibilidad solamente era de cinco millas.

La flota roja, dejando las aguas de la bahía de Alhucemas, navegaba rumbo al Nordeste con dirección a las islas Baleares, llevando en vanguardia una línea de cruceros que abarcaba 25 millas de extensión. Seis millas por la popa de ésta, la fuerza de enlace con los acorazados, constituida por los cruceros de combate, y a seis millas de éstos, la línea de acorazados, con el *Revenge* en cabeza, actuando los destructores de cortina de protección antisubmarina.

A las diez y media de la mañana se avistó un destructor enemigo a siete u ocho millas por babar, enviándose a atacarle a la

sexta flotilla de destructores. Cinco minutos más tarde la acción había comenzado. La aviación señaló un acorazado azul a 20 millas por la amura de estribor de la escuadra de combate, adoptando ésta la formación en línea de marcación. A las diez y treinta y ocho se estableció el primer contacto entre las fuerzas de ambos bandos, indicándose por medio de proyectores que los buques estaban combatiendo.

A las diez y cincuenta y dos cambió de rumbo la flota roja, viéndose cinco minutos más tarde un crucero azul por la amura de estribor, y a las once y diez, un acorazado, tipo *Queen Elizabeth*, por el través de estribor del buque insignia, a 20.000 metros. La flota viró 90 grados a estribor por contramarcha, quedando en línea de fila, y minutos después se entabló combate, a una distancia de nueve millas, aproximadamente.

Se cambió de nuevo el rumbo para tener a los buques enemigos por el través de estribor, avistándose al *Royal Sovereign* 15 grados por esta amura. En dicho momento cinco destructores enemigos iniciaron un ataque con torpedos, alejándose inmediatamente, perseguidos por la sexta flotilla; la línea de combate tuvo que alterar el rumbo para evitar los torpedos que pasaron por la proa.

Hasta ahora los acorazados habían navegado al Nordeste, a 15 y 17 millas de velocidad. El enemigo entró a distancia eficaz de tiro, y a las once y cuarenta y tres se señaló blanco a cada buque, rompiéndose el fuego con los cañones de 34,2 centímetros (13'5 pulgadas), a 16.000 metros.

Poco después los acorazados de la flota roja recibían el ataque por sorpresa de una escuadrilla de diez aparatos aéreos, lanzados desde el *Eagle*, que, navegando a gran velocidad, aparecía por el través de estribor. La escuadrilla se componía de cuatro aparatos de bombardeo, cuatro torpederos y dos de observación; los primeros pasaron describiendo círculos a seis o siete metros de los puentes, rompiendo el fuego con sus cañones Lewis sobre el personal que en ellos se encontraba, al mismo tiempo que bombardeaban las cubiertas de los buques; mientras tanto, los segundos lanzaban sus torpedos, después de haber descendido a seis metros sobre la superficie del agua. La flota roja se vió obligada a virar 40 grados a estribor para eludir aquéllos, y los aviones desaparecieron rápidamente al observar tres aparatos de bombardeo del bando rojo que aparecieron en el horizonte.

Momentos antes del mediodía dos torpedos, lanzados por cru-

ceros tipo *Kent*, representados por los buques de la segunda escuadra de cruceros, pasaron a corta distancia de la popa del *Emperor of India*, y otro, al parecer, hizo blanco en el *Revenge*. Inmediatamente entró en fuego el armamento secundario de los *Iron Duke*, batiendo a tres de dichos cruceros que demoraban por la amura de estribor a 11.000 metros, al mismo tiempo que los destructores del bando azul iniciaban otro ataque con torpedos.

A medio día, más próximos ya dichos cruceros, viéronse venir cinco torpedos disparados por el buque cabeza, obligando a alterar de nuevo el rumbo, y dos de ellos pasaron entre el *Emperor of India* y el *Marlborough*, su matalote de proa. A estos ataques contestaron los acorazados con sus cañones de 152 milímetros, lanzando al mismo tiempo sus flotillas sobre los destructores atacantes.

A las doce y diez fué avistado un acorazado azul por estribor, pasando la flota roja de la línea de frente a la de marcación y rompiendo el fuego con las torres a 10, 12 y 14.000 metros. Cuatro minutos más tarde ordenó el buque insignia pasar a la línea de fila para recibir otro ataque de destructores, continuando disparando la artillería gruesa sobre los acorazados, aunque algunas torres no pudieron entrar en posición hasta pasados dos o tres minutos. Los torpedos de los destructores pasaron muy cerca de la proa del *Revenge*.

Mientras tanto, los acorazados enemigos desaparecieron, y si bien, a las doce y treinta, se vió de nuevo el *Queen Elizabeth*, estaba ya fuera del alcance eficaz. A las doce y treinta y ocho el buque insignia hizo señales de "El combate ha terminado".

La acción había durado una hora y treinta y minutos, combatiendo los buques a 200 millas al este de Gibraltar y a 25 o 30 al sudeste de cabo de Gata.

#### SEGUNDA FASE

Tuvo lugar del 8 al 10 de marzo, alterándose la constitución de la flota azul por la adición de siete submarinos: el *X-1*, *K-26*, *L-16*, *L-18*, *L-21*, *L-23* y *L-26*, y cuatro destructores, con lo cual subsistía la preponderancia de la flota roja en unidades de combate, un acorazado y un crucero de combate más; en cambio, no disponía de un sólo submarino, y el número de destructores era menor. La fuerza en cruceros tipo *Kent*, representada en cada una de las flotas por la segunda y tercera escuadras de cruceros, estaba

igualada, y en cuanto a portaaviones, el de la flota roja era muy superior al de la azul.

La experiencia de estas maniobras nada nuevo viene a demostrar por lo que a acorazados se refiere, y muy poco respecto a la aviación. Sin embargo, son tantos los factores que intervienen en un combate naval moderno y tan distinta su importancia, que en un momento dado cualquiera de ellos puede ser vital; de ahí que aun para los técnicos sea empresa difícil determinar en ejercicios de paz a quién alcanza la victoria.

Consciente el Almirante Olliver—flota roja—del peligro a que se expondría su flota en operaciones nocturnas, decidió desde un principio hacer los mayores esfuerzos para evitarlo. En líneas generales, el plan era el siguiente: la flota azul, ante la probabilidad de tener que entablar combate con la adversaria, considera de urgente necesidad la incorporación de un crucero de combate y un crucero que ha destacado en apoyo del ejército de ocupación del territorio rojo, y sin los cuales no se cree lo suficientemente fuerte para librar el combate.

El bando rojo conoce la situación y, en consecuencia, envía una fuerza superior a la destacada, compuesta de dos cruceros de combate y una escuadra de cruceros, con instrucciones terminantes de impedir la unión de aquellos buques a su flota y de exterminarlos.

El día 8 decide el Almirante Sir Roger Keyes—bando azul—recuperar la fuerza destacada, dando comienzo a la segunda fase de las maniobras.

En estas operaciones el torpedo jugó el papel principal, siendo la flota roja constantemente acosada por las flotillas del adversario, cuando navegaba al Sur, esperando cortar el paso al núcleo de la flota azul que intentaba aproximarse a Gibraltar. Fué una verdadera demostración de lo que puede conseguir un hábil Almirante que posea preponderancia en destructores y submarinos, como era el caso de la flota azul, según dijimos en un principio.

Durante un día y una noche las flotas se vieron imposibilitadas de llegar al combate, y ello se debió principalmente a la ausencia de la fuerza de exploración de la flota roja, enviada, como antes dijimos, en persecución del destacamento enemigo. Esta coyuntura fué hábilmente aprovechada por el bando azul, sacando el mayor partido de su preponderancia en submarinos y destructores,

así como de sus cruceros, considerados como pertenecientes al tipo *Kent*.

Aunque en el trascurso de estas operaciones los buques redujeron su velocidad a los dos tercios, la extensión ocupada por las flotas fué enorme. Por ejemplo: no mucho después de la llegada de la flota roja a la bahía de Lagos, próximamente al amanecer del día 9, todavía se encontraba el portaaviones *Furious* a 100 millas al sudoeste de la escuadra, de donde se había destacado a las tres de la mañana, en el momento de romperse las hostilidades. Por otra parte, el crucero *Centaur*, insignia de las flotillas de dicha flota, se hallaba a 70 millas por la proa de la escuadra. El motivo fué que aquella noche los hidroaviones del *Furious* señalaron la presencia de apartos enemigos, y, en su virtud, los acorazados del Almirante Olliver, que navegaban al Sur, hicieron rumbo al Este, en línea de marcación.

Un cuarto de hora antes la flota azul había cambiado de rumbo. El crucero *Centaur*, que a las once y treinta de la noche estaba a 40 millas al sudoeste de dicha flota, estableció el contacto a 20 millas, y la flota azul hizo rumbo al Sur. Hasta entonces los aeroplanos del *Furious* no cesaron en sus reconocimientos, abarcando una zona de 50 millas al sudeste de la flota roja, y ya cerca de la media noche señalaron la flota azul a 70 millas al Sur.

La inferioridad de la flota roja en destructores se hizo patente a media tarde, al avistarse dos cruceros del bando azul a 16 millas por el través de estribor de los acorazados. Aquellos buques fueron disminuyendo gradualmente la distancia para no perder el contacto con la flota enemiga y, sin duda, dando cuenta de todos los movimientos a la flota propia. La roja no disponía de destructores suficientes para destacar algunos en persecución de los cruceros, y, en consecuencia, éstos pudieron mantener contacto durante tres horas, fuera del alcance de la artillería de los acorazados, hasta que se ordenó que los destructores lanzaran cortinas de humos, ocultando a los acorazados hasta las seis y treinta y uno, que se hizo de noche.

El crepúsculo, sin duda alguna, es la hora del día más a propósito para un ataque de submarinos, especialmente en mares sin corrientes y con fuerte marejada, oportunidad escogida por el Almirante de la flota azul para lanzar sus submarinos al ataque a muy corta distancia. Fué una verdadera sorpresa para el enemigo, que no pudo ver los periscopios, pues lo contrario en aquella luz hu-

biera sido una completa casualidad. El submarino *L-18* se aproximó a 600 metros, atacando a los acorazados por la amura de babor. Aquéllos alteraron el rumbo para presentar el menor blanco al torpedo; sin embargo, diez minutos más tarde el *L-26* atacaba, por el través de babor, a 700 metros.

Pasado el primer momento, se mandó a una división de la quinta flotilla a proteger a los acorazados, formando columnas de humos entre ellos y los submarinos, en evitación de otro nuevo ataque a tan cortas distancias. Tanto el *Benbow* como el *Marlborough* fueron alcanzados, perdiendo, con arreglo a las "reglas del juego", una milla de velocidad.

A continuación la flota azul lanzó sus cruceros y destructores contra los acorazados enemigos, desarrollándose un espectáculo grandioso. El buque insignia *Revenge* disparaba granadas luminosas con su artillería de 152 milímetros, iluminando el horizonte en una extensión de 25 millas, a 7.500 metros de distancia, al mismo tiempo que el *Iron Duke* y el *Emperor of India* escudriñaban con sus proyectores en busca de aquellas pequeñas unidades que osaban atacarles a pequeña distancia; y aunque la Luna brillaba con gran intensidad, no por ello restó grandiosidad al espectáculo.

A la una y treinta de la mañana debía ponerse la Luna, y desde este momento la expectación fué grande en toda la flota, esperando un nuevo ataque del enemigo, amparado en la intensa oscuridad reinante. Y, efectivamente, a la una y cuarenta se avistaron destructores por el través de estribor. Todos los proyectores se dirigieron hacia ellos, rompiendo el fuego los acorazados con la artillería de 76 milímetros; pero ya los destructores habían lanzado sus torpedos, alcanzando uno de ellos al *Benbow*, que con este motivo sufrió nueva reducción en la velocidad, y, en consecuencia, toda la flota. Hacia las tres de la mañana hubo otro intento de ataque, después de lo cual reinó completa tranquilidad hasta las seis de la mañana, que amaneció.

Después de un cambio de señales entre los respectivos Almirantes, se decidió que las flotas entraran en combate, teniendo éste lugar mucho más cerca de Gibraltar de lo que en un principio se había supuesto.

Su duración fué de unos tres cuartos de hora, y no determinó resultados concluyentes, dando con él fin a estas interesantes maniobras.

*El presupuesto para 1927-28.*—El presupuesto de Marina para el nuevo año económico, que empezó en 1<sup>o</sup> de Abril y terminará en 31 de marzo de 1928, asciende a 58 millones de libras, presentando, por tanto, una reducción de 100.000 libras con relación al del ejercicio anterior.

Esta reducción se hizo posible gracias a la introducción de economías en determinados capítulos inherentes a la Administración, especialmente en los que afectan a "Construcciones, reparaciones y suministros", "Armamentos navales" y "Obras, construcciones y reparaciones", tanto en la Metrópoli como fuera de ella, contribuyendo también a ello la generosa donación de los Estados federados malayos, aportando su ayuda material al desarrollo de la Base naval de Singapur, así como el retraso en las nuevas construcciones a consecuencia de la huelga de carbón.

En la Memoria de Mr. Bridgeman, primer Lord del Almirantazgo, que, como de costumbre, acompaña al presupuesto, hace aquél constar que dicho Alto Centro ha llegado al límite de las reducciones en interés de la economía nacional; pero sin perder de vista el sacro deber de atender a la defensa del país, cuya necesidad impone el sostenimiento de una flota igual, por lo menos, a la que posea la Potencia naval más poderosa, y sin olvidar también una equitativa protección que salvaguarde las comunicaciones marítimas, ya que tan vital es para el país el defender las derrotas comerciales, por las que se trasporta la mayor parte de los alimentos y materia prima, del ataque naval de cualquier enemigo, como el prevenirse contra una posible invasión del territorio nacional.

Por último, refiriéndose a aquellos que no cesan de pedir nuevas economías y a los que no ha de satisfacer, por tanto, la simple reducción de 100.000 libras en el nuevo presupuesto, pone en evidencia que si—al hacer el estudio comparativo de los presupuestos de 1914 y 1927, por valor de 51 y 58 millones de libras, respectivamente—, se tiene en cuenta el cambio operado en el valor de la moneda, el relativo del último presupuesto sería tan sólo de 34 millones, habiéndose obtenido, por consiguiente, 17 millones de economía.

En el capítulo correspondiente a las construcciones en curso en los astilleros del Estado figuran la terminación de los cruceros tipo *Kent* del programa de 1925, que son: el *Suffolk*, *Cornwall*, *Kent*, *London* y *Devonshire*, y del submarino *Oberon*, antes *O-1*, del mismo programa, de 1.345-1.805 toneladas, así como la prose-

cución de las obras del crucero *Dorsetshire* y seis submarinos tipo *O* ordenados en el año 1926.

También figura un crédito de 29.141 libras para el crucero minador *Adventure*, cuyo coste total asciende a libras 1.233.955.

El capítulo de "Reparaciones en los astilleros del Estado" contiene partidas para proveer de *bulges* al acorazado *Queen Elizabeth*, conversión del *Centurion* en buque blanco, en reemplazo del *Agamemnon*; entubado de las calderas del *Resolution* y reconstrucción del *Glorious* y *Courageous* como portaaviones, esperándose terminar el primero durante el actual ejercicio, y el segundo, en 1928-29.

En el capítulo de buques contratados con la industria particular se incluyen créditos para la terminación de los acorazados *Nelson* y *Rodney*, cuyo coste total será, aproximadamente, de seis millones de libras cada uno; cruceros, tipo *Kent*, *Cumberland* y *Berwick*, también para terminarlos, ascendiendo su coste a 1.836.627 libras, o sea algo menos que sus tres gemelos el *Suffolk*, *Cornwall* y *Kent*, construídos en los astilleros del Estado. Cruceros de igual clase *Shropshire* y *Sussex*, que pertenecen al programa de 1925 y fueron botados en febrero de 1927. Crucero *Norfolk*, de 10.000 toneladas (tipo *A*), ordenado en 1926, y crucero *York*, de 8.000 toneladas (tipo *B*), del mismo programa.

Destruyores *Amazon* y *Ambuscade*, que deberán efectuar sus pruebas durante el año, y cuyo coste asciende a 337.889 libras.

Cinco submarinos tipo *O*, ordenados en 1926; el *Medway*, buque depósito para submarinos; buque taller *Resource*, cañoneros *Gannet*, *Peterel Seamew* y *Tern*, y el dique flotante para la Base naval de Singapur.

Con arreglo al programa 1927-28, se empezarán a construir las siguientes unidades: un crucero rápido, tipo *A*; dos cruceros, tipo *B*; un conductor de flotilla, ocho destructores, seis submarinos y dos minadores, ordenados a la industria particular, excepción hecha de los dos cruceros tipo *B*, que se construirán en Portsmouth y Devonport.

*Noticias diversas.*—Como consecuencia de la orden del Almirantazgo disponiendo que todo el personal de la flota puede ser obligado a desempeñar servicios en submarinos si las necesidades del servicio lo requiere, en la segunda flotilla de los mismos se da-

rá un curso elemental para marinería y clases subalternas, acompañado de ejercicios.

\*\*\*

Se ha nombrado un Comité para estudiar si debe incluirse en el plan de enseñanza de los Oficiales de Marina un curso obligatorio de Aviación. Este Comité, nombrado por el Almirantazgo, será presidido por el Contralmirante Kerr, y uno de sus miembros pertenecerá al Ministerio del Aire.

## CRONICA NACIONAL

*Juramento de la Bandera por los Conscriptos Navales de la Clase 1927.*—El 6 de mayo tuvo lugar en la Escuela Naval del Perú, en presencia del Sr. ministro de marina Dr. Arturo Rubio y del Jefe de Estado Mayor Contralmirante H. W. Howe, la ceremonia de la Jura de la Bandera por los conscriptos navales de la clase de 1927 recién ingresados al Servicio y que han efectuado su entrenamiento en ese plantel.

El Comandante Director de la Escuela, Capitán de Navío Charles Gordon Davy, tomó, en la forma reglamentaria, el juramento a los cuatrocientos cincuenta conscriptos que forman el contingente llamado a filas este año.

En seguida el Sr. Ministro dirigió la palabra a los conscriptos en conceptuosos términos, exhortándolos a perseverar en el cumplimiento de sus deberes militares.

A continuación el Batallón Naval formado por los nuevos conscriptos efectuó diversas evoluciones que terminaron con un desfile de honor y ejercicios de flexibilidad.

*Discurso del Sr. Ministro de Marina Dr. Arturo Rubio al tomar juramento a los nuevos cadetes navales.*—La Revista de Marina se complace en publicar el discurso que el Sr. Ministro pronunció en esa ceremonia, de la que dimos cuenta en nuestro número anterior.

Señores Cadetes:

Conscientes del acto que practicáis, habéis prestado ante Dios el juramento que comporta la promesa de honor de servir a vuestra Patria.

Después de Dios, la Patria es la deidad más grande

ante la consideración del hombre, y por eso, el servicio que se consagre a ella debe ser absoluto, con exclusión de todo otro linaje de consideraciones; de allí el deber ineludible de dedicarle todos los esfuerzos de la vida, y aún la vida misma, cuando lo requieren así las circunstancias.

Pero, para que el servicio a la Patria pueda tener toda la eficiencia que por su naturaleza y su alta finalidad es necesaria, precisa que el servidor sea educado en la escuela estricta del deber.

La carrera del marino, más que ninguna otra, es de fé y abnegación.

Como lo acabáis de oír: al ingresar a ella, tenéis que hacer abstracción hasta de vuestras familias, a las que ya no perteneceréis, para pertenecer sólo a la Marina y a la Nación, que os educará y entrenará para su servicio.

Dichosos vosotros, que de entre el inmenso número de hijos de esta Patria, se os concede el insigne honor de ser los escogidos para su servicio; y digo honor, por que funciones de la naturaleza de las que desempeña el marino, sólo se confían a los más virtuosos, ilustrados y valientes. Vuestra educación ha de ser—en consecuencia—moldeada dentro de las normas del honor y la disciplina.

La base del honor es el culto a la verdad, que caracteriza al hombre de bien. No se concibe un hombre iniciado en la noble carrera de las armas, que emplee siquiera indirectamente la mentira.

La mentira es una forma de la cobardía. El hombre de honor nunca miente, ni ante la amenaza de los mayores peligros; es el recurso de los menguados, sólo ellos apelan a tan socorrida vileza para eludir sus responsabilidades.

Por eso, tiene razón vuestro ilustre director, para

preveniros, diciendo: "No toleraremos ni la más insignificante desviación de la verdad; toda la verdad y sólo la verdad.

Como consecuencia del culto a la verdad, se impone la disciplina, o sea: el conjunto de reglas, órdenes y métodos que norman las relaciones de los directores y los subalternos, para el mejor régimen de la función institucional a que, por ministerio de la ley están dedicados.

Naufraga la disciplina, si no hay verdad y sinceridad en los que mandan, y, principalmente en los que obedecen; sin ella se relaja el principio de autoridad, que es la base del orden, y se engendra la anarquía, elemento disolvente que conduce a la ruina de sociedades e instituciones.

La Escuela Naval del Perú tiene por finalidad primordial, formar oficiales dignos, forjados en el crisol del honor; toda otra consideración debe ser agena a las finalidades de su alto instituto.

En este plantel, solo queremos hombres dignos, laboriosos y patriotas, los que no se encuentren premunidos de estas condiciones, deben apartarse cuanto antes, para no seguir defraudando la confianza del País.

El destino histórico del Perú es perfectamente claro. Los rigores de pasados infortunios, nos sirven de lecciones objetivas, para ser precavidos y cautos en lo que con la defenza nacional se relaciona; es por esto, que el genial gobernante que en estos momentos rige los destinos del Perú, con la conciencia clara de la altísima misión que le está deparada, consagra sus mejores energías y desvelos al resurgimiento de la marina, y de modo especial al progreso y ensanche de esta Escuela, que es obra exclusivamente suya.

Toca a vosotros, jóvenes cadetes, la sagrada obligación de corresponder, con vuestra labor y disciplina, a esos desvelos y energías, pues sois la más fundada espe-

ranza para las reivindicaciones que el honor nacional nos exige, y que un futuro glorioso reserva, seguramente, a nuestra amada Patria.

*Discurso pronunciado por el Teniente 1o. Carlos Zagarra en la semana nacional de radio-difusión.*—La Dirección de la Broadcasting, ha tenido la magnífica y patriótica iniciativa de consagrar una semana a un fin altamente nacionalista, invitando a todas nuestras instituciones oficiales a dejarse oír por los radio-escuchas de todos los ámbitos del país.

He sido designado para hablar en nombre de la Marina y no he titubeado para aceptar tan honroso como inmerecido encargo, confiado en que no se precisan facultades especiales para decir a los habitantes del Perú, que me oyen, de las necesidades de nuestra Armada en vista de la misión que le toca desempeñar y que ha cumplido con suceso, fausto e infausto, pero siempre glorioso durante un siglo de existencia.

Que el Perú, poseedor de un extenso litoral, debe ser potencia marítima, es axiomático. Todos están convencidos de este ineludible imperativo, y yo tengo la evidencia de que todos los que me escuchan han pensado en esta necesidad. Ella estriba en la urgencia de contar con elementos que pongan a cubierto de cualquier ataque a nuestra soberanía; nos permitan en caso de guerra estar en aptitud de proteger a nuestro comercio, lo que es trascendental para la guerra misma, ya que cualquier material bélico nos viene de fuera, y nos ponga en condiciones de bloquear al enemigo.

Muchos han querido derivar del aforismo Napoleónico de que para la guerra se precisa dinero, dinero, dinero; de que sólo basta aportar éste elemento para triunfar en ella o para formar las instituciones armadas en tiempo de paz. No me atrevo a discutir los dogmas gue-

rreros sustentados por el más grande capitán de los tiempos modernos, pero si me permito hacer recordar que el gran corso en su primera y magistral campaña de Italia, venció cuatro ejércitos enemigos, sin dinero y sin vituallas, como él mismo lo dice en sus proclamas, al sólo impulso de héroes que dirigía.\* No basta pues para satisfacer nuestro interés patriótico aportar nuestro óbolo, más o menos considerable, más o menos espontáneo, más o menos oportuno, sino que es menester prestar a las instituciones capitales, como la Marina, el concurso inmaterial pero sustantivo de nuestros entusiasmos, de nuestras iniciáticas; ofrecerle nuestro aplauso cuando ellas conquistan lauros o merecimientos que no quedan circunscritos a esas entidades sino que son lauros y merecimientos que prestigian a la nacionalidad, y así mismo, dejar oír nuestro reproche, franco, cabal y medido, cuando esa institución que amamos y en la cual ciframos nuestras esperanzas no sigue respondiendo a la confianza que en ella deposita el alma nacional.

Múltiples tópicos es necesario considerar en lo que respecta a la formación de una Marina. Personal y Material son elementos básicos que requieren, por sí solos y en conjunto, especiales cuidados para su selección, su eficacia y su utilización. El material es el elemento inanimado cuya adquisición y conservación corresponde a los técnicos. Una encuesta pública sobre la calidad de las unidades que convendría a nuestra escuadra sería más que improcedente, innecesaria e ineficaz. Por eso en estos momentos al hablar a vuestro sentimiento patriótico para tratar de decidirlo en favor de nuestra Armada, no os pido vuestra colaboración para lo que es función de los Estados Mayores, de las Juntas Consultivas de la Armada o de la iniciativa del personal superior, sino que solicito vuestra contribución para coadyuvar a la mejor formación del personal, ya que como ha

dicho el Almirante francés Ratyé: "una marina es un personal bien adiestrado ante todo, y después, en segundo término, un material bien cuidado".

A la terminación de la guerra mundial, fué la más grande preocupación de todos los países el conseguir jóvenes idóneos para integrar el personal superior de sus armadas. Este problema adquirió caracteres alarmantes en algunos países, como los Estados Unidos, por ejemplo, que necesitando de una formidable flota tiene a su vez un campo industrial vastísimo llamado a realizar una superproducción para responder a la creciente demanda del comercio del mundo. La juventud, ante la perspectiva de las espléndidas remuneraciones mercantiles y entre la posición independiente del comercio, la industria o las carreras liberales y la rígida disciplina de a bordo, no trepidaba en seguir el camino más productivo, que en muchos casos requería hasta menos esfuerzo intelectual del que es necesario para ser un oficial de marina competente.

Esta circunstancia se sintió también en el Perú, aunque obedeciendo a otro orden de cosas. I si es buena por una parte, pues es reveladora de prósperos estados de florecimiento nacional, en cambio es mala en cuanto resta personal a la defensa. Para contrarrestarla, la Escuela Naval del Perú llevó a cabo una bien meditada propaganda en todos los departamentos de la República, con el más halagüeño resultado, puesto que hoy en cada concurso de admisión se presentan candidatos venidos de los más remotos lugares del país, en número triple o cuádruple al de las vacantes.

Al ingresar cada joven a la Escuela Naval del Perú, ya es cuenta nuestra hacer de ellos, en seis años, oficiales bien preparados y lo que es más importante que tengan un alto concepto del honor militar y de la doctrina

profesional, a fin de hacerlos aptos para el cumplimiento ético y técnico de sus deberes.

Pero si en lo referente al cuerpo de oficiales no es angustioso el problema, y así se soluciona, no sucede lo mismo en lo que se refiere al personal subalterno en sus dos aspectos: reclutamiento y adiestramiento, es decir, la obtención de la materia prima y su transformación para que sea aplicable con éxito a las necesidades apremiantes, complejas y precisas del servicio naval. Para resolverlo, y en vista de que están comprometidos intereses vitales del país, es necesario realizar una intensiva, constante y atinada labor social y profesional. La primera corresponde a vosotros, la segunda es nuestra. Hay que moldear hora tras hora, día tras día, el espíritu de los jóvenes que constituirán los contingentes militares, inculcándoles una profunda concepción de lo que significa el servicio militar, sin cuyo requisito nunca podrá el hombre llamado a filas, ser verdaderamente útil. Esta tarea debe principiar en la cuna y proseguir paralelamente en el hogar y en la escuela, es decir, en los maravillosos talleres de las almas. El hogar, escuela de patriotismo y de virtudes; la escuela, hogar de la ciencia y de la moral.

He aquí la cooperación que todos los peruanos deben prestar a nuestro instituto naval. El seno de la madre; el hogar, por humilde que el sea; la escuela como fuente de enseñanza de los conocimientos humanos y de las virtudes cívicas; las instituciones sociales, intelectuales y deportivas, deben ser crisoles en los cuales debe forjarse el espíritu de los jóvenes peruanos en el fuego del patriotismo más puro y de los idealismos desinteresados y grandes, que conducen a los pueblos por obra de sus ciudadanos a la consecución de los más altos destinos.

En la hora de la prueba, cuando la patria, la ciudad,

la familia y el individuo están amenazados, es menester luchar sin que de nada valgan los retraimientos de otra o el desdén conque se miró el más sagrado deber: el servicio militar. Antes bien, las fallas del pasado se liquidan en esa hora terrible; la falta de adiestramientos nos deja inermes ante el contrario y lo que en la paz fué punible indiferencia, se convierte en actitud suicida en el instante bélico. Las madres de Esparta al inculcar a sus hijos la habilidad y el valor guerreros, los cubrían con la más fuerte armadura para resistir a sus adversarios. El Servicio Militar es el baño de Aquiles para todos los ciudadanos, y toda madre, como la del semí dios de los griegos, está llamada a premunir así al hijo amado.

Disminuidos, el indiferentismo por la instrucción militar y el analfabetismo, teniendo presente que la instrucción de las masas está en razón directa con la grandeza nacional, ya que ésta no es sino la resultante del valor individual de sus hijos y por lo tanto del mejoramiento de sus instituciones, habremos llenado las mayores dificultades con que tropiezan nuestras instituciones armadas.

Contaremos con contingentes en los que desapareciendo la ignorancia y la inercia patriótica se habrán eliminado casi en su totalidad los delitos, como el de desertión, que con raras excepciones es el único que en la Marina se presenta y podremos entonces hacer labor efectiva, ya que su permanencia a bordo será tan sólo dedicada a su preparación técnica, tarea hoy ardua y en muchos casos imposible.

Nuestros contingentes de sangre deben acudir al servicio convencidos de la importancia del rol que van a desempeñar y libres del prejuicio que hoy existe, de que la vida a bordo es dura y de que reciben malos tratos, de manera que estén en condiciones, por su voluntad, de asimilar el máximo de conocimientos en el míni-

mo de tiempo. En el convencimiento bajo el punto de vista altruista, de que su comportamiento es beneficioso para la marcha del complicado mecanismo que constituye al presente un buque de guerra, y aun si se quiere en un concepto egoísta, provechosos para si mismos puesto que la Marina ofrece al que se distingue por su conducta y contracción brillantes oportunidades para obtener una carrera, llegando en tiempo relativamente corto a ser oficiales de mar, es decir los intermediarios entre la oficialidad y la marinería, con perspectivas halagadoras, como que al presente gozan de derechos de retiro y montepío, asegurando al menos una ayuda para su vejez o sus familias en caso de inutilización o muerte.

Grande será la satisfacción de la Marina del Perú y particularmente la mía que soy en esta oportunidad su vocero, si estas frases desaliñadas pero ciertas; desprovisitas de figuras pero saturadas de sinceridad, tuvieran eco simpático en los que me escuchan y todos, hombres y mujeres, ancianos y niños pensarán en ellas y las sugerencias que hago hicieran realidad, según sus alcances, contribuyendo en esta forma a la formación de ciudadanos concientes, que nosotros por nuestra parte ratificamos el compromiso adquirido ante Dios de no escatimar medios ni esfuerzos para hacer de esos ciudadanos, marineros preparados y sentir por ellos, apesar del aparente apartamiento de gerarquías una enorme vinculación espiritual, como que con ellos hemos de compartir fatigas y éxitos.

De esta manera iremos también haciendo Marina, pues contaremos con personal en cantidad y calidad que nos permitirá hacer perdurar la tradición gloriosa de nuestra Armada.

He dicho.

## LIGA NAVAL PERUANA

EN los salones del Centro Naval, y ante numerosa concurrencia de Jefes y Oficiales, el Sr. Dr. Carlos E. Roe, Alcalde del Callao, expresó en elocuentes términos la necesidad y factibilidad de la formación de la Liga Naval Peruana, cuya finalidad condensa el Dr. Roe en su acertada frase "Nuestro porvenir está en el mar".

La Revista de Marina, al felicitar al autor de tan patriótica iniciativa, ofrece contribuir con todo entusiasmo a la propaganda de la Liga y pone a disposición de ella las páginas de la Revista.

Publicamos a continuación la carta del Dr. Roe que se relaciona con la creación de la "Liga Naval Peruana".

Callao, Junio 20 1927

Al Comandante Director de la Revista de Marina  
La Punta.

Mi apreciado Comandante:

Deseo cumplir con la interesante Revista de la Marina mi ofrecimiento de exponer en unas cuantas líneas la parte sustantiva de mi proyecto sobre constitución de la Liga Naval Peruana.

Después de mi exposición en el Centro Naval, ante los distinguidos marinos que me escucharon, he tenido ocasión de referirme al proyecto de la Liga con altas personalidades políticas; y de todos he recibido el beneplácito que la idea merece, así en su espíritu como en su organización.

Nuestra base parte de este postulado, tan repetido ya en los diversos períodos políticos de la República: *Nuestro porvenir está en el mar.* Este es el lema de la Liga.

No existe originalidad en el proyecto, porque sería temerario olvidar las diversas etapas de entusiasmo que

acogieron la formación de la Junta Patriótica y de la Pró Marina, entidades que cumplieron con esfuerzo su labor benéfica de reunir fondos para la marina de guerra y de propaganda para despertar en todos el sentimiento y la solidaridad con idéntico principio al de nuestro lema de hoy.

En lo que pretendemos diferenciarnos es en la organización. Naturalmente que sin perder de vista el factor personal, que es la base de estos esfuerzos colectivos. En tal virtud, no podemos dejar en olvido todo lo que actualmente existe en el Perú de competencia y de entusiasmo para tales organizaciones. La mente de esta Liga debe perseguir ante todo un gran esfuerzo de *nominación*. Necesitamos *cien mil socios*, porque la Liga requiere el concurso de todos. El sistema esbozado por mí de la *cadena patriótica*, puede ser puesto en práctica con algunas modificaciones y solo para fines de ingreso a la Liga. Antaño existió esta cadena en la primera Junta Patriótica. Hoy, reformada, puede dar buenos resultados.

Próximamente y con la Reglamentación que vamos a proponer, espero que quede en claro esta cuestión interesante.

Otro punto de referencia es el de las entidades que deben organizar la Liga. Sabemos lo gastado que está el esfuerzo personal como centro de toda actividad en estas organizaciones. No tenemos ni hombres lo suficientemente ricos y desocupados que se presten a organizaciones de esta índole, ni dió nunca buenos resultados la labor aislada de algunos patriotas, dignos de nuestra admiración.

Creo por esto que las Municipalidades pueden constituirse en centros propulsores de esta Liga, conservando cada una cierta autonomía organizadora y hasta cierta iniciativa, que no altere en absoluto el espíritu

fundamental, que es el de buscar adherentes y propagandistas de la Liga Naval Peruana.

Naturalmente que la Marina, tiene, fuera de sus obligaciones oficiales, el deber de ocupar la vanguardia del movimiento. Yo espero que reunidos en apretado haz, los civiles y los marinos, pueda darse a la Liga una disposición tal, que en ningún momento salga a relucir el veneno criollo de los personalismos y de las encrucijadas institucionales.

Precisamente, porque debe preverse todo peligro disociador es que nuestra organización debe ser simplista. Que en ningún momento aparezca la peligrosa idea de las plataformas, ni de la conjura.

Todavía no hemos dicho nada de los fines de la Liga. Pero es que una Liga Naval no puede tener otro objetivo que el de propender al desarrollo de nuestra Marina en general. No seremos nosotros quienes compremos los elementos navales, pero haremos la suficiente propaganda para que se adquieran. No daremos directamente el dinero para una escuadra, pero nuestra obra será de contribución, en todo orden de elementos y actividades, para que el Estado se sienta fortalecido en su programa de desarrollo naval.

Y como toda idea que logra ascender y captarse la simpatía de las gentes, vive e irradia con el esfuerzo aunado que el patriotismo estimula y la honradez mantiene, creo que nuestra idea de constituir en el Perú la Liga Naval, será un hecho y que muy pronto, los marinos peruanos sentirán una verdadera satisfacción al encontrarse rodeados de miles de conciudadanos dispuestos a empujar y sostener el lema naval: "Nuestro porvenir está en el mar".

Con todo afecto.

*Carlos E. Roe.*

Alcalde del Callao.



## NECROLOGIA

---

Contralmirante don Pedro Gárezon.

Capitán de Navío don Juan Salaverry Alayza.

† 27 MAYO 1927.

La "Revista de Marina" se asocia al duelo de la Armada Nacional y rinde homenaje a la memoria de los dos ilustres Jefes que acaban de fallecer: el heroico Contralmirante don Pedro Gárezon, compañero del inmortal Grau, y el Benemérito Capitán de Navío don Juan Salaverry y Alayza.

Sintetizando, vamos a narrar algunos de los principales hechos de su vida militar.

El Contralmirante don Pedro Gárezon, ingresó al Colegio Naval Militar el 20 de enero de 1862, obteniendo el título de Guardiamarina el 30 de marzo de 1867. Sucesivamente y grado a grado ascendió en su carrera hasta llegar a la alta clase en que fallece, que le fué otorgada por el Congreso Nacional el 15 de Noviembre de 1910.

La actuación del Contralmirante Gárezon en la guerra del Pacífico es digna de rememorarse.

Al iniciarse la guerra con Chile se hallaba embarcado en la fragata "Independencia" y combatió en Iquique el 21 de mayo de 1879 contra los buques enemigos "Esmeralda", "Covadonga" y "La Mar". Ese mismo día, terminado el combate, fué trasbordado al Monitor "Huáscar", como Oficial de derrota y señales, y asistió a todos los combates y acciones de guerra que libró la

gloriosa nave contra la escuadra chilena y batería de Antofagasta, hasta el de Punta Angamos, el 8 de Octubre, donde, en medio de la desigual y heroica lucha, asume el mando del Monitor por haber sucumbido sus jefes superiores; habiéndole tocado la gloria de izar personalmente, en el fragor del combate, el pabellón nacional, no rendido sino caído por haber sido cortada la driza por los proyectiles de las ametaalladoras de las cofas de los blindados chilenos.

El Congreso de 1879 lo condecoró con una medalla de oro.

El Contralmirante Gárezon, desempeñó altos cargos en su carrera y en otros ramos de la Administración Pública, y fué también parlamentario.

Bravo y pundonoroso marino, ciudadano patriota y hombre esencialmente caballero, estuvo siempre rodeado de consideraciones y su muerte tiene que ser hondamente sentida.

---

El Capitán de Navío don Juan Salaverry y Alayza, Benemérito a la Patria en grado heroico y eminente, ingresó a la Escuela Naval como Guardiamarina en enero de 1866. Ascendió por rigurosa escala hasta la alta clase de Capitán de Navío que obtuvo el 30 de junio de 1894. Prestó a la República más de treinticinco años de servicios, desempeñando importantes cargos, y tuvo también descollante actuación en las campañas nacionales del 66 y del 79.

Embarcado en la fragata "Apurimac", asistió al combate de Abtao contra la escuadra Española el 7 de febrero de 1866.

Producida la guerra con Chile, se embarcó en la corbeta "Unión" como 2o. Comadante y combatió el 12 de abril de 1879 a la altura del río Loa contra la corbe-

ta enemiga "Magallanes". Después, como 2o. Comandante del transporte "Chalaco", asistió a todos los bombardeos del Callao en 1880, y al combate del cabezo de la isla de San Lorenzo—la noche del 16 de setiembre—al mando de las lanchas "Urcos", "Tocopilla" y "Arnao".

Después de la guerra, ejerció diversos cargos de importancia y la muerte lo sorprende cuando escribía la Historia de la Marina Militar del Perú, para lo que había sido comisionado por el Supremo Gobierno.

Las relevantes dotes que adornaban al Comandante Salaverry, hacen que su desaparición haya sido muy lamentada.

---

#### Teniente 2o. Graduado Juan H. Mulgrew.

Víctima de repentina dolencia ha dejado de existir en la capital, el 22 de Junio, el Teniente 2o. de la Armada Juan H. Mulgrew, que se encontraba en la situación de retiro.

El Teniente Mulgrew tuvo importante actuación en las campañas navales de la guerra del Pacífico, y especialmente en el Combate de Arica a bordo del Monitor "Manco-Capac".

La "Revista de Marina" expresa su condolencia a los deudos del extinto.

---

## NOTAS DE LA REDACCION

*Adquisición de obras profesionales.*—LA REVISTA DE MARINA, deseando dar facilidades a los señores Oficiales del Cuerpo de la Armada para el encargo de obras profesionales, ofrece sus servicios en la siguiente forma:

Al hacer un pedido por el número de obras que se desee adquirir se remitirá a la Administración de la Revista una cantidad en moneda nacional equivalente al 50 % del importe del pedido; debiéndose efectuar la cancelación del total a la entrega del pedido. Evitamos así la molestia que significa la compra de giros y, en muchos casos, será posible conseguir las obras a precios menores que si fueran encargados particularmente.

Desde la fecha la REVISTA DE MARINA puede conseguir al precio de costo cualquier libro de los que figuran en la relación que sigue: (\*) (Los precios son en dollars (E.E. U.U.). El transporte y seguros serán poco más o menos 20 centavos peruanos. El Texto en inglés).

Navegación y Desvíos del Compás—1918, por Muir (765 páginas) .....	\$ 4.20
Almanaque Náutico (E.E. U.U.—50 centavos peruanos incluyendo el transporte).....	
Navegación "Bowditch" (contiene las tablas).....	" 1.80
Tablas Utiles (de Bowditch).....	" 1.20
Altura, Azimut y Recta de Posición Método de M. St. Hilaire .....	" 0.60
Calderas—1920, (634 páginas).....	" 3.80
Turbinas de Vapor—1920.....	" 7.00
Procesos Mecánicos—1920.....	" 4.75
Construcción Naval—1923.....	" 7.50
Radio por Robinson—1919.....	" 2.50
Radio por Robinson y Holland—1919.....	" 3.00
Naval Ordenance—1921 (Material de Artillería 644 pág.) ..	" 8.00
Ley Internacional—1924.....	" 2.00
Navigation and Nautical Astronomy—1926 por Commander Benjamin Dutton, U. S. Navy (400 páginas).....	" 5.50

(\*) Todos estos libros se emplean como obras de texto en la Escuela Naval del Perú, de modo que la persona que antes de adquirirlos desee conocerlos, lo puede efectuar en la Escuela Naval del Perú, donde se les darán todas las facilidades.

