29

MINISTERIO DE MARINA
BIBLIOTECA

REVISTA DE MARINA



EDITADA EN LA ESCUELA NAVAL DEL PERU
LA PUNTA, CALLAO.—PERU S.A.

SUMARIO

Sección Marina.

Nota de la Redacción .....
Sobre Derecho Internacional.—Por el Capitán de Navío Alejandro G. Vinces 1
En homenaje al Barón Alejandro de Humboldt.—Por el Capitán de Navío Dr. José R. Gálvez 9
El Derecho Internacional en América y su Codificación.—Por el Capitán de Fragata G. Narvaez L. 23
Historia y orientaciones para el servicio dental de la Marina de Guerra.—Por el Teniente 1o. de Sanidad, Odontólogo, Juan Otero 27
Consideraciones generales sobre Táctica Naval.—Por el Capitán de Corbeta Carlos Penna Botto.—(Traducido de la Revista Marítima Brasileira) Continuación 37
Consideraciones sobre las posibilidades actuales del submarino.—Por el Capitán de Corbeta Luis Carrero Blanco. — (De la «Revista General de Marina», España) (Continuación) 65

Sección Informativa

Notas Profesionales 101
Crónica Nacional 109

AÑO XXI ENERO Y FEBRERO NUM. 1

Revista de Marina

DIRECTOR

Capitán de Navío A. P., Alejandro G. Vinces

ADMINISTRADOR - REDACTOR

Capitán de Fragata A. P., Manuel R. Nieto

Condiciones de suscripción

Al año.....	S/o.	6.00
Número suelto.....	„	2.00
Suscripción anual en el extranjero.	„	12.00

Avisos

Al año por 1 página....	S/o.	60.00
„ „ „ ½ „	„	40.00
„ „ „ ⅓ „	„	30.00
„ „ „ ¼ „	„	25.00

AVISOS EXTRAORDINARIOS—PRECIOS CONVENCIONALES.

Todo pago será adelantado

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 ella, 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 Administración de la REVISTA DE MARINA

Casilla No. 92 — Callao - Perú S. A.

para todo lo concerniente a reclamos, avisos suscripciones y canjes

MINISTERIO DE MARINA Y AVIACIÓN · BIBLIOTECA ·

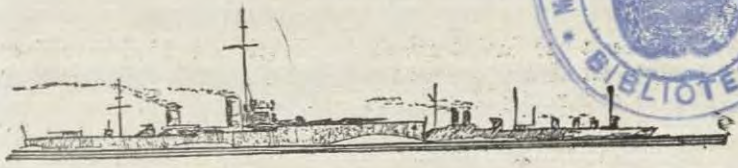
Nota de la Redacción

En los primeros días de Febrero del presente año, ha aparecido la nueva Revista «Aviación», órgano de publicación técnica del Cuerpo de la Aviación Nacional.

Unidas la Aviación y la Marina, bajo un mismo Ministerio, la «Revista de Marina», desde el año 1931 amplió su título y abrió sus páginas a las nuevas ideas de la Aerotécnica a fin de contribuir en su modesta esfera al rápido y brillante desenvolvimiento de la Aviación Militar de la Nación.

Y así durante cinco años, la «Revista de Marina y Aviación» nunca faltó en las mesas de estudio de nuestros Aviadores y Marinos.

Hoy que el desarrollo adquirido por el Cuerpo de Aviación le permite disponer de un medio de publicación propio, la «Revista de Marina y Aviación» vuelve a su antiguo título de «Revista de Marina» y hace muy sinceros votos porque la Revista «Aviación» tenga muy larga vida y sea el verdadero exponente de todo lo que la cultura y la preparación profesional de nuestro Cuerpo de Aviación puede ofrecernos.



MINISTERIO BIBLIOTECA

SOBRE DERECHO INTERNACIONAL

Por Capitán de Navío ALEJANDRO G. VINCES A. P.

BLOQUEO NAVAL

1.—El bloqueo naval puede definirse como «la clausura a la libre navegación de una extensión de mar jurisdiccional de una potencia, efectuada por las fuerzas navales de otra con el intento de incomunicar al bloqueado en la forma mas conveniente para el buen resultado de las operaciones de la guerra».

El proceso histórico jurídico del bloqueo está representado por la lucha entre el bloqueo ficticio, llamado de gabinete o de papel y el bloqueo real o efectivo. El primero no fué mas que una simple declaración de su establecimiento sin tomar disposición alguna para su cumplimiento, sin embargo por este simple hecho, el Estado, se consideraba capacitado para capturar en plena mar cualquier buque que se dirigiese al puerto o zona bloqueada.

Fueron los Holandeses en 1584 los primeros en proclamarlo contra España decretándolo para todos los puertos que poseía en la costa flamenca. Posteriormente por una serie de edictos y muy especialmente por el 1630 dieron como regla general, la de que bastaba la simple intención de entrar en un puerto declarado bloqueado para que la captura del buque quedase justificada.

Inglaterra aceptó el procedimiento y muy pronto lo empleó contra la misma Holanda.

Tales procedimientos trajeron como consecuencia la formación de la Liga de neutralidad armada, formada por las potencias neutrales en el año 1780 cuyo convenio contenía el artículo cuarto por el cual se exigía que el bloqueo fuese efectivo.

Esta nueva doctrina fué conservada en el segundo tratado de neutralidad armada, firmado en 1800 y debió quedar definitivamente establecida en la convención de 1801, pero un cambio en la redacción del convenio dió lugar a que nuevamente Inglaterra resucitase el bloqueo ficticio e hiciese uso de él contra Napoleón, por la orden del Consejo de 7 de Enero de 1808.

Nuevamente la cuestión del bloqueo fué abordada en el tratado de París de 1856 en el que quedó establecido que «los bloqueos para ser obligatorios debían ser efectivos, esto es, sostenido por una fuerza suficiente para impedir el acceso al litoral enemigo».

En el siglo pasado apareció el bloqueo llamado *pacífico* a título de represalias de paz. Es empleado para los países débiles.

Fué aplicado por Inglaterra contra Grecia en 1860; por Francia contra Mejico en 1843 y por ambos estados durante mas de 17 años en la desembocadura del Río de La Plata.

Esta clase de bloqueo no obliga a terceros Estados porque en tiempo de paz no existen neutrales y no se puede impedir comunicarse con un pueblo amigo; así, lo estableció el Instituto de Derecho de Gante en 1877 «que tratándose de buques extranjeros podrán entrar en los puertos bloqueados libremente».

Durante la guerra mundial el bloqueo adoptó formas contrarias a los normas de Derecho Internacional violándose en muchos casos los derechos que cada Estado tiene sobre su mar territorial. Tal por ejemplo; es el de la barca peruana «Lorton», la que fué hundida por un submarino alemán el 4 de Febrero de 1917 a 2.5 millas del puerto de Suances, de la provincia de Guipúzcoa, es decir dentro de la jurisdicción marítima española.

2.—A qué se exponen los buques que intentan romper el bloqueo? Para que un Estado pueda exigir el cumplimiento de sus disposiciones sobre bloqueo de puertos de su enemigo, es condición precisa, dentro de las reglas del Derecho Internacional, que cumpla las disposiciones siguientes:

a) Que el bloqueo sea establecido por la suprema autoridad del estado beligerante.

b) Que el bloqueo sea efectivo, es decir que se pueda impedir de hecho el arribo al lugar bloqueado, no importando su extensión de éste.

En 1861 el Gobierno Inglés reconoció el bloqueo declarado por los EE. UU. del Norte, en una extensión de 2.500 millas de la costa de los estados insurrectos del Sur, porque probó que podía hacer efectivo este bloqueo.

c) Que se notifique. Esta notificación puede ser general, por medio de una declaración a los neutrales en la que se les manifieste la extensión y lugares del bloqueo, y luego especial para cada barco que se aproxime a la zona de bloqueo y por último la efectuada en el propio lugar bloqueado a las autoridades y cónsules por el Comandante General de la escuadra bloqueadora.

d) La escuadra bloqueadora debe mantener el bloqueo sin interrupción. Si bloqueando por causa de mal tiempo, se ve precisada a alejarse momentáneamente no se considerará el bloqueo suspendido.

e) El bloqueo debe ser imparcial y aplicarse así a los buques de todas las naciones.

f) Si un buque se ve obligado a arribar a un puerto bloqueado y es neutral, puede hacerlo y salir, pero a condición de no haber dejado ni tomado allí cargamento.

g) El levantamiento del bloqueo en forma voluntaria así como toda restricción que pudiera introducirse debe ser declarada.

Cuando todos estos requisitos son llenados, puede entonces el bloqueador aplicar las reglas de Derecho a los violadores del bloqueo.

Tiene lugar esta violación, cuando un barco intenta forzarlo conociendo su existencia. El barco que realiza este hecho debe ser detenido e incautado tanto en su viaje de ida como de regreso.

No basta para la incautación la simple intención de romper el bloqueo, es preciso que el hecho se realice así por ejemplo:

«Cuando el barco ingles Springbeck, en la guerra de Secesión estuvo a punto de romper el bloqueo, pero se dirigió antes de conseguirlo a un puerto neutral del Canadá, siendo entonces apresado y declarado buena presa so pretexto de su primera intención que fué la de violar el bloqueo; sostuvieron los EE. UU. que debía ser considerado como culpable durante todo el tiempo de viaje (Teoría del viaje continuo) cualquiera que fuese su nueva dirección, pero según la Declaración de Londres quedó expresado que la violación del bloqueo es insuficientemente caracterizada para autorizar la incautación del buque, cuando éste se dirige actualmente a un puerto no bloqueado, cualquiera que sea el destino ulterior del buque o su cargamento».

3.—¿Cúal es el objeto de la visita y registro y quién tiene el derecho de ejercerlo?.

Se practica el derecho de visita y registro por buques públicos beligerantes contra los buques privados neutrales con el objeto de determinar su nacionalidad, su puerto de partida y de destino, clase de carga, naturaleza de su empleo y cualquier otro detalle de interés relacionado con la guerra.

El bloqueo, contrabando y servicio no neutral han hecho necesaria su existencia. Es un acto de guerra y puede ser ejercitado contra los buques privados neutrales fuera de las aguas jurisdicionales de los neutrales por un buque público beligerante.

«Si el buque privado se encuentra en convoy con un buque de guerra neutral no puede ser practicada la visita».

«El derecho de visita y registro es intangible, cualquiera que sea el buque, la carga y destino».

Por otra parte este es el único medio de hacer una justa investigación sobre la propiedad antes de capturarla.

Hasta antes de la guerra mundial, el procedimiento seguido consistía en aproximarse al buque vistado, enviar un oficial y decidir después de su informe del registro efectuado sobre su libertad o captura.

Pocos meses después de iniciada la guerra mundial el procedimiento fué distinto. El buque de guerra se aproximaba al mercante y le ordenaba ir al puerto mas próximo suyo o aliado para efectuar la visita y registro.

El buque privado debe acatar las disposiciones dictadas, pues en caso negativo el buque público beligerante está facultado para emplear la fuerza.

4.—Documentos que usualmente deben encontrarse en un buque privado.

Los papeles que ordinariamente se encontrarán a bordo de un buque privado son los siguientes:

a) Patente de navegación y matrícula
b) Un certificado de venta debidamente comprobado.
c) Lista de tripulación
d) Lista de pasajeros
e) Libro de bitácora.
f) Patente de sanidad
g) Licencia de navegación

h) Documentos de fletamento si el buque está fletado.
i) Manifiesto de la carga
j) Conocimientos de embarque

La presentación de estos documentos ante una visita y registro debería ser evidente para el caso de encontrarlos en buen orden, pero siempre se preferirá comprobar los hechos.

La *patente de navegación mercantil*, es un certificado que el Supremo gobierno entrega a las naves de mayor porte, y en él se encuentra claramente especificado; su nacionalidad, nombre, descripción, propietarios, copropietarios, y facultad que se otorga para navegar en todos los mares. (Art. 330 del R. de la M. M. y de C.).

El *pasavante provisional* es un certificado otorgado por la autoridad superior de marina a los buques de mayor porte, cuyos expedientes de nacionalización se encuentran en trámite, a fin de que la nave pueda salir a viaje.

El *pasavante de navegación mercantil*, es el certificado que otorga el Jefe del Estado Mayor de Marina, a las naves de menor porte para indicar su nacionalización y facultad de navegar libremente dentro del litoral nacional, sin poder salir al extranjero. (Art. 331 del R. de la M. M. y de C.).

Los *pasavantes provisonales* pueden también ser otorgados por los cónsules en el extranjero con el fin de facultar a las naves compradas fuera del País, dirigirse al Callao a nacionalizarse.

Matrícula es el cetificado otorgado por el Capitán de Puerto acreditando que la nave queda inscrita en ese puerto. (334 del R. de la M. M. y de C.).

Lista de tripulantes (Rol) una lista que contiene el nombre, ciudadanía, edad, sexo, estado.

Libro de bitácora es libro de navegación, semejante a los de los buques de guerra.

La *patente sanitaria*, es un certificado formulado por un oficial sanitario, del último puerto de salida, dando a conocer el estado sanitario de la tripulación más las condiciones sanitarias locales.

Licencia, es un certificado dado por las autoridades marítimas permitiendo su zarpe del puerto, y tráfico en el litoral. Contiene el nombre del buque, capitán, el puerto de origen, porte y descripción general del buque.

Conocimientos de embarque, es el documento dado por el Capitán del buque al recibir la carga, en el cual se indica el compromiso de llevar la carga al puerto designado. Los conocimientos visados por los cónsules, y que vienen en sobre cerrado para la Aduana junto con la carga se llaman *sobordos*.

Manifiesto, es una lista en la que están incluidos todos los conocimientos.

5.—Durante la guerra, qué buques están sujetos a captura por el beligerante?

La captura es un acto por el cual un buque beligerante de guerra toma posesión de un buque mercante para ser juzgado mas tarde por una Corte de Presas. Generalmente los buques enemigos están sujetos a captura fuera de las aguas territoriales neutrales. Se eliminan de esta regla los buques carteles, los buques en misiones religiosas,

científicas o filantrópicas, buques hospitales y los que pudieran estarlo por algún tratado.

Existe tambien una regla de excepción para los buques pesqueros de costa, establecida en 1899 por la Corte Suprema de los EE. UU. y que hoy pertenece al Derecho Internacional, la que está fundada en razones de humanidad. En la segunda conferencia de Paz de la Haya se llegó al mismo acuerdo.

«Los buques privados neutrales están sujetos a captura si tratan de evitar la visita y el registro por huída, pero esto debe ser claramente comprobado; también si resisten por la fuerza».

«Los buques privados neutrales están sujetos a captura si presentan irregulares o fraudulentos papeles, si les falta los necesarios o destruye o deteriora los que tiene».

Los buques privados neutrales están sujetos a captura en general si conducen contrabando de guerra».

«Los buques privados neutrales estan sujetos a captura si rompe o trata de romper el bloqueo y tambien si está dedicado a servicio no neutral».

«Los buques privados neutrales están en general sujetos a captura si están bajo convoy emenigo; o bajo convoy neutral para evitar una captura legal».

PROBLEMA

Situación General.

El Perú y el Estado ROJO están en guerra. Todas las demás naciones se han declarado neutrales.

ROJO establece el bloqueo de la costa occidental del Perú y está reuniendo en aguas peruanas una fuerza naval suficiente para hacer que el bloqueo sea efectivo. Este bloqueo ha sido proclamado el 1°. de Mayo.

Situación especial a)

El 7 del mismo mes de Mayo, desempeñando sus funciones de bloqueador en las vecindades del puerto Z, en el área bloqueada, un crucero ROJO detiene a un vapor neutral que se aproxima a dicho puerto. La visita del buque y el examen de sus papeles de mar revelan que el buque zarpó de un puerto neutral cercano el 5 de Mayo; el manifiesto muestra una carga de mercadería general que incluye una gran partida de maquinaria. Al aseverar el Capitan del barco que no tenía conocimiento del bloqueo, el Comandante del crucero ROJO le rehusa la entrada al puerto, pero le permite continuar su viaje hasta el otro puerto neutral de su itinerario.

¿Estuvo o nó correcta la acción del comandante del crucero ROJO?

Situación especial b)

El 8 de Mayo, casi al oscurecer, un buque parecido al anterior fué avistado por un destroyer ROJO en la vecindad del puerto Z. El destroyer inició la caza precisamente al caer la noche, hizo la señal de parar y disparó un cañonazo a la distancia extrema para llamar la atención del vapor. Este no paró; alteró el rumbo abriéndose de la costa y escapó aprovechando la obscuridad. El destroyer continuó la búsqueda hasta media noche, en cuyo momento regresó a su puesto frente al puerto Z. En la mañana del 9 de Mayo se ordenó al des-

troyer dirigirse a un puerto del Estado ROJO, y ese dia, estando en viaje, alcanza a un vapor neutral que por ciertos distintivos o señas reconoce como el vapor avistado la noche anterior. Este barco se encontraba en ese momento a 100 millas de la costa. La visita y el registro revelaron que se trataba del mismo vapor ya visitado por el crucero ROJO frente al puerto Z y la inspección del cargamento demostró que el manifiesto como maquinaria era realmente ametralladoras.

¿Qué acción deberá tomar el Comandante del destroyer?

DISCUSION

Situación especial a)

El artículo 14 de la Conferencia Naval de Londres 1909 relativa al Derecho de la Guerra Marítima dice así:

«La facultad de capturar un buque neutral, por violación de bloqueo, estará subordinada al conocimiento real o *presunto* que el buque tenga del bloqueo».

Y el artículo 15 señala:

«Que se presume que un buque tiene conocimiento del bloqueo, salvo prueba en contrario, cuando ha salido de un puerto neutral despues de la notificación, en tiempo oportuno, a la potencia de la cual depende ese puerto».

Se considera que un buque tiene conocimiento del estado de bloqueo o declaración de contrabando, cuando sale de un puerto neutral despues de suficiente tiempo de las publicaciones en ése o de la notificación del comienzo de las hostilidades en el país neutral de cuyo puerto procede, o de la publicación de las listas de contrabando proclamadas por el beligerante.

Desde que la captura preventiva no depende de la cantidad de contrabando hallado, es preciso que ésta se efectúe para asegurarse si existe algún contrabando, no debiendo el capturador preocuparse de la suerte del capturado cuando se le envía a un tribunal de presas.

El registro es permitido, luego el mandar el buque a puerto del beligerente capturador, es solo con el objeto de practicarlo, no constituyendo precisamente una captura. El buque puede izar su propia bandera durante el período de la investigación. Si el buque es inocente quedará en libertad.

El caso especial del vapor visitado por el crucero ROJO fué insuficiente porque:

a) Limitó su inspección a los papeles del buque no comprobando la efectividad de lo manifestado en ellos, es decir no hubo registro.

b) No consideró que el buque tenía suficiente tiempo para conocer el bloqueo, habiendo sido éste proclamado el 1°. de Mayo y habiendo salido según sus papeles de un puerto neutral cercano dos dias antes.

Situación especial b)

El artículo 1°. del Tratado de Londres 1909 dice:

«El bloqueo debe limitarse a los puertos y costas bloqueadas por el beligerante».

Este artículo no puede aplicarse al destroyer porque él ha sido relevado de su puesto de bloqueo para el desempeño de otra comisión. «Fuera de la jurisdicción neutral un buque beligerante tiene el derecho de visita y registro sobre un buque neutral».

«El derecho de visita, registro y buscar buques en alta mar cualquiera que sea el destino, es un derecho intangible que tienen los beligerantes comisionando a sus buques en estos cruceros».

En la mañana del 9 de Mayo se ordenó al destroyer dirigirse a un puerto del Estado ROJO, y ese día estando en viaje alcanza un vapor que reconoce como el avistado la noche anterior, actualmente está a 100 millas de la costa.

El Comandante del destroyer tenía derecho a efectuar la visita y así lo hizo. La visita y registro del vapor demostraron que se trataba del mismo buque ya visitado por el crucero ROJO frente al puerto Z. y la inspección de la maquinaria demostró también que lo así manifestado eran realmente ametralladoras.

«Un buque privado neutral está en general sujeto a captura, si trata de evitar la visita y el registro por fuga».

«Un buque privado neutral estará en general sujeto a captura si presenta irregularidades ó fraudulentos papeles; si le falta los necesarios o destruye o deteriora los que tiene».

De acuerdo con estos principios el vapor ha tratado:

a) De evitar el registro por la fuga.

b) Ha sido demostrada irregularidad fraudulenta en sus papeles, pues conduce contrabando de guerra, probablemente con destino al enemigo.

En esta situación la captura procede.

CONCLUSION

1) El Comandante del crucero ROJO ha procedido mal, ha debido ó registrar el buque o enviarlo para su revisión a un Tribunal de Presas.

2) El Comandante del destroyer tiene derecho para proceder a la captura.





EN HOMENAJE AL

Barón Alejandro de Humboldt

La REVISTA DE MARINA publica con agrado el discurso pronunciado por el Capitán de Navío Dr. José R. Gálvez en la actuación ofrecida por el Excmo. Sr. Ministro de Alemania en el Perú, Ernest Schmidt, en homenaje al preclaro hombre de ciencia, Baron Alejandro de Humboldt.

Excmo. Señor Ministro de Alemania,
Señores Ministros de Estado,
Señoras, señores:

Designado por el Señor doctor José de la Riva Agüero, Presidente del Comité Cultura Germano Peruano, me es altamente honroso asociarme a esta solemne actuación, ofrecida por el Excmo. señor Ministro de Alemania, en homenaje al esclarecido hombre de ciencia, Barón Alejandro de Humboldt, a quien admiramos con especial reconocimiento, porque este sabio, con su memorable estudio sobre el origen de la corriente peruana, dejó su nombre ligado a nuestra historia.

Los variados ramos de la ciencia que dominaba este sabio con su extraordinaria inteligencia, explican el éxito que obtuvo en la realización de sus innumerables trabajos científicos, en los territorios vírgenes de este Nuevo Continente.

El año 1802, cuando Humboldt llegó al Perú, tenía 33 años de edad; se encontraba lleno de energías, y el vigor de su carácter, dueño de sí, lo hizo un trabajador infatigable.—Desgraciadamente para nosotros, este sabio solo dispuso de seis meses para visitar el país, pero su labor fué tan intensa que ese corto tiempo le bastó para dejarnos las imborrables huellas de su tránsito.

Entre las muchas obras que escribió sobre sus viajes por el nuevo continente, no dedicó ninguna particular al Perú, y todos los datos relacionados con nuestro país se encuentran repartidos en las numerosas publicaciones que hizo sobre diferentes ramos.

Los trabajos más importantes que nos ha dejado Humboldt son los referentes a la Geografía del Perú, en los cuales se encuentran sus valiosas observaciones astronómicas y meteorológicas publicadas por Jabbo Holtmanns.

En su itinerario de viaje se encuentra que Humboldt, en compañía del botánico francés Aimé de Bonpland, entró al Perú por Ayabaca el 2 de enero de 1802, y de aquí continuó su camino hacia Huancabamba; después siguió el curso del río hasta llegar a San Felipe; y de allí continuó su marcha a la provincia de Jaén, para llegar después a la desembocadura del río

Huamcabamba en el Marañón, efectuando observaciones astronómicas y barométricas para determinar la gradiente de este río.

De la confluencia del Huancabamba con el Marañón, siguió al pueblo de Temependa, con el objeto de rectificar una antigua medición que había hecho M. Lacondamine, de la distancia entre Quito y la desembocadura del Chichipe en el Marañón, durante su viaje en el año 1743; en seguida regresó a los Andes occidentales, pasando por Jaén y Cutervo, alojándose en la hacienda de Montán, siguiendo después el río de Chota hasta la ciudad del mismo nombre.—Bordeó luego el río Llaucán hasta Micuipampa (hoy Hualgayoc).

Después de trece días se hallaba en Cajamarca, sobre Magdalena y Contumazá, emprendió el descenso hacia la costa, bajando por el valle de Chicama a Trujillo.

En la costa de Trujillo permaneció algunos días observando la temperatura de la superficie del mar, y de allí siguió por tierra a Lima, entrando a la capital el 23 de octubre de 1802.

Durante su viaje por la región del Norte, efectuó observaciones astronómicas y barométricas en 23 lugares que consideró los más importantes, y esos datos sirvieron de base para que Holtmanns calculara después las posiciones geográficas y las altitudes correspondientes.

Las longitudes geográficas fueron determinadas, transportando el tiempo de París por medio de cronómetros marinos.—Antes de entrar al territorio peruano, rectificó en Quito los estados absolutos de sus cronómetros.

El motivo principal que determinó a Humboldt a emprender su viaje a Lima, fué aprovechar de un raro fenómeno astronómico, — el pasaje de Mercurio por el disco del Sol, — para determinar con más precisión la longitud geográfica de Lima.

Humboldt, durante su permanencia en Lima, mantuvo estrecha amistad con el doctor Gabriel Moreno, destacado médico y naturalista peruano, quien era además un notable matemático; este distinguido hombre de ciencia que, por sus importantes trabajos remitidos a Europa, había recibido el honroso título de Cosmógrafo mayor del Perú, le proporcionó a Humboldt instrumentos y datos que le sirvieron para la observación del pasaje.

El cálculo de predicciones que dá a conocer el mes y día en que se realiza este fenómeno astronómico, indica que éstos se repiten conforme a una ley: cada 7, 13, 33, 46, 217 y 263 años, y que éstos se verifican solo en el mes de mayo para el nodo ascendente, o en el opuesto mes de noviembre para el nodo descendente. Como en el año 1802, se cumplía la suma de los períodos 33 y 46 que suman 79 años, el pasaje que se proponía observar Humboldt, tenía que realizarse el 9 de noviembre, porque era la repetición del efectuado el año 1723, que fué observado por Maraldi y Cassini en París; por Halley y Bradley en Greenwich y por Manfredi en Boloña.

Este fenómeno que no es visible sino en determinados lugares de la Tierra, esta vez iba a ser observable a lo largo de la costa occidental de sudamérica.

Sabiendo Humboldt que algunos oficiales de la marina real española se preparaban en Lima a observar el fenómeno, creyó más útil instalarse en el torreón norte del castillo del Real Felipe, en el Callao, pues dividiendo así la suerte, había más probabilidades de que no se perdiera una observación tan importante. Efectivamente, el día 9 tuvo la satisfacción de haber observado los segundos contactos: interior y exterior del planeta.

El pasaje no pudo ser observado en Lima; se dijo que el Sol había estado cubierto de una espesa niebla.--La observación de Humboldt en el Callao, era la única que se había hecho en las costas occidentales del mar del sur.—En París, solo la salida del planeta fué observada por Lalande.

Humboldt decía: «La longitud de Lima debe ser únicamente deducida del contacto exterior de Mercurio; el resultado obtenido del contacto interior, me parece menos exacto».

Jabbo Holtmanns efectuó todos los cálculos, teniendo en consideración la indicación de Humboldt y obtuvo por longitud del Callao 79° 34′ 30″ Oeste de París, y habiendo determinado junto con M. Transivivit la diferencia de meridianos entre Lima y el Callao en $28^{s}.2$, obtuvo como longitud de Lima 79° 27′ 45″ para la torre sur de la Catedral.

Durante el tiempo que estuvo Humboldt en el Callao observando la temperatura de la superficie del mar frente al Boquerón, se sorpendió al encontrar una temperatura de solo 15 y 16 grados centígrados, cuando la temperatura que corresponde a esta latitud es de 27 a 28 grados en el océano.

Este sabio observó igualmente que la temperatura en el Callao era casi uniforme, y sólo la notó 0,7 de grado más fría en la noche que durante el día.—En el curso de sus observaciones sobrevino un singular fenómeno: una ola enorme bañó súbitamente la costa, haciendo enfriar las aguas en algunos décimos de grado.—Desde principios de noviembre hasta fines de diciembre, pudo constatar que la temperatura de la superficie del mar del Callao, de una manera gradual subía de 15°.3 hasta 16°.8, cuyo hecho fué después confirmado por Duperrey.

Las observaciones de la temperatura de la superficie del mar, tanto en la costa de Trujillo como frente al Boquerón, le dieron la clase definitiva de su investigación oceanográfica.

El doctor Berghaus, que acompañó a Humboldt a tomar las temperaturas de las aguas del Callao, publicó un interesante manuscrito de este sabio, en el que decía: «Objeto de mi mayor sorpresa es constatar que la temperatura de la superficie del mar, que alcanza en otras latitudes donde no hay corriente, de 26 a 28,5 grados, sólo logra elevarse cerca de Trujillo, a fines de setiembre, 16 grados y en el Callao a principios de noviembre, 15°, 5. La temperatura atmosférica alcanzaba en la primera época 17°, 8 y en la segunda 22°, 7 y era, por tanto, 7 grados más cálida que la del océano.—El aire no podía, por consiguiente, haber enfriado el mar y, aún sin conocimiento aproximado del cli-

ma deLima o de la estación en que domina la garúa, o sea en la cual el Sol se recubre de una capa de niebla.. deduje ya desde Trujillo, en mi primera aproximación a la costa, lo que era la opinión de muchos marinos o sea que la corriente peruana, tenía el origen polar, la cual, viniendo de altas altitudes, seguía las principales sinuosidades de la costa en dirección nor-noroeste.— Podría afirmar también que la gran extrañeza de la temperatura del clima de la costa peruana y, por decirlo así, el sensible frío que se experimenta en medio de los trópicos y a pocos pies sobre el nivel del mar, en el llamado desierto del Bajo Perú, encuentra su fundamento en el limitado calor del mar y en la obstaculización que significa la garúa, que recubre el cielo por tres o cuatro meses, sobre la acción de los rayos solares».

Se ignora la razón porqué este interesante manuscrito no figura en ninguna de sus valiosas obras; y este estudio al que no le concedió mayor importancia, fué acaso uno de los que contribuyó a darle mayor nombradía.

Algunos autores dicen que fué durante este viaje cuando Humboldt descubrió la corriente peruana; pero esto no es así, porque, según datos históricos, parece que esta corriente ya era conocida por los marinos del siglo XVI.—En efecto, los pilotos de las Indias, que vinieron a nuestra costa durante la conquista, eran profesionales egresados de la Casa de Contratación de Sevilla, verdadera Universidad del mar, y estos marinos, que unían a su capacidad técnica el espíritu observador a que obliga la navegación a la vela, hicieron conocer por sus Diarios de Derrota, que la costa del Perú se caracterizaba por la aridez de sus tierras, la uniformidad de sus condiciones atmosféricas, su cielo continuamente nublado, la falta de lluvias, su viento constante del SE. al SO., de intensidad moderada, donde nunca se presentan tormentas; además indicaban que cerca de la costa, las aguas tenían una baja temperatura, la que utilizaban para refrescar las bebidas, y que una corriente fría corría del Sur al Norte contorneando la costa.

No puede precisarse si fué durante su permanencia en España o durante su travesía el Nuevo Continente a bordo de la fragata «Pizarro», que fué informado Humboldt por los pilotos de las indias, de las características de la costa del Perú y de la existencia de una corriente fría; y fué esta la razón, seguramente, porqué este sabio, tan enemigo siempre de apropiarse de las glorias ajenas, solo concede que se concretó a estudiarla, por el hecho de haber tenido yá noticias de ella.

Desde que Humboldt hizo estas sensacionales publicaciones, de haber hallado temperaturas tan bajas en latitudes tropicales, las naciones extranjeras comenzaron a interesarse en el estudio de la parte occidental de Sudamérica, y nuestra costa se vió frecuentada por expediciones científicas que fijaban las posiciones geográficas de los puntos más notables de la costa, practicaban sondajes en los puertos, determinaban la temperatura de la superficie del mar y hacían estudios meteorológicos y magnéticos para levantar sus cartas de navegación y confeccionar sus derroteros.

Las expediciones científicas francesas más importantes que han llegado a nuestra costa son: la de la fragata «Clorinde», el año 1822 a órdenes del Barón Mackau, en la cual el ingeniero Lartigue, practicó sondajes en los principales puertos e hizo estudios sobre la corriente de «El Niño», los cuales fueron publicados en una obra titulada «Descripción de la costa del Perú».—El viaje de circunnavegación de la corbeta «Coquille» el año 1823, a órdenes de Duperrey, que llevó a cabo importantes estudios hidrográficos, magnéticos y meteorológicos en la costa, determinó la temperatura del mar en Paita y comprobó las bajas temperaturas observadas por Humboldt en el Callao, presentando sus trabajos a la Academia de Ciencias de París.—La expedición de la corbeta «Bonite», y especialmente el viaje de la fragata «Venus», al mando del Capitán de Navío Du Petit Thouars, que se distinguió por sus observaciones oceanográficas sobre el ancho de la corriente a lo largo de las costas de Chile y del Perú, los cuales fueron publicados en una obra que contiene datos importantes sobre la costa del Perú.

De las muchas expediciones científicas inglesas, la que merece el primer lugar, es la de los buques «Aventure» y «Beagle», a órdenes de los capitanes King y Stockes, encargados de efectuar trabajos hidrográficos a lo largo de las costas de la América Meridional.—Pero, de todas las expediciones científicas venidas al Perú, la que merece recordarse de manera especial, por la forma sistemática de sus trabajos hidrográficos, es la de Fitz Roys, que llegó a estas playas el año 1836, enviado especialmente por el Almirantazgo Británico para levantar la carta de navegación de la costa del Perú.

Entre los peruanos que han hecho estudios sobre las corriente de Humboldt, merecen citarse: el Capitán de Navío A. García y García, R. Melo y el Comandante Stiglich, en sus derroteros de la costa del Perú; el Capitán de Navío C. Carrillo, Paz Soldán, en su Geografía del Perú, Villarreal, Lavalle, Gildemeister, Prado, Eguiguren, Wagner, el Teniente de Marina Torrico, que acompañó a la expedición del buque real inglés «William Scoresby», y el Contralmirante Caballero y Lastres actual Vicepresidente del Consejo Oceanográfico Ibero Americano, que ha presentado importantes iniciativas para hacer un estudio sistemático de la corriente peruana.

Los estudios modernos de más interés que se han publicado en el curso de los últimos años, corresponden a Thoulet, Vallaux, Sverdrup, Krummel y particularmente al Dr. Murphy, que estuvo en el Perú el año 1925, para estudiar la perturbación climatérica en nuestra costa, y que es justamente considerado como una verdadera autoridad en estudios oceanográficos; los trabajos del Dr. Zorell, basados en los datos recogidos por los capitanes de los vapores y veleros alemanes; los del profesor Schot, del Observatorio Marítimo de Hamburgo, con los datos proporcionados por el crucero alemán «Emden», durante su viaje por la costa occidental de Sudamérica el año 1927, y las observaciones realizadas por el vapor «Nitokris»; los de Schweigger, experto en pesquería, que estuvo al servicio del Su-

premo Gobierno; los estudios de la expedición del «Carnegie», y las conclusiones obtenidas del viaje del «William Scoresby».

La teoría de la circulación general de las corrientes en la superficie de los mares, dá como regla general: que cerca de las costas occidentales existen corrientes de agua fría que van de los polos al Ecuador, las que se calientan y desvían al Oeste, a medida que se acercan a la región equinoccial, y que, en las proximidades de las costas orientales, existen corrientes de agua caliente, que van del Ecuador a los polos, las que, perdiendo gradualmente su valor, son desviadas hacia el Este.

Según esta regla, existe la corriente de Humboldt a lo largo del litoral Norte de Chile y en toda la costa del Perú.

Esta corriente, que tanto ha preocupado y sigue preocupando todavía a la ciencia, por la influencia que tiene sobre el clima y las condiciones naturales de la costa, tiene su origen en el movimiento de las aguas frías del mar Antártico en dirección a la línea equinoccial.—A cierta latitud varía su curso hacia el Oriente, bifurcándose a los 43° sur; uno de sus brazos se dirige al SSE. pasando por el Estrecho de Magallanes y el Cabo de Hornos, mientras que el otro brazo corre hacia el ENE. y el NE.—En Valparaíso toma la dirección NNE., bañando la costa occidental de Sudamérica hasta el paralelo de Arica.—Pasada la pronunciada inflexión que forma allí la costa, continúa su movimiento hacia el NO. hasta la altura de Cabo Blanco, donde se aparta bruscamente de la costa para tomar la dirección ONO., pasando algunas millas al Norte del archipiélago de Galápagos, para entrar en el hemisferio boreal hasta llegar al paralelo 2°. norte, aumentando su velocidad a la vez que avanza al Oeste.

De los sondajes efectuados por Du Petit Thouars en la «Venus» el año 1837, en la costa sur de Chile, dedujo Findlay, en su derrotero para el Oceano Pacífico, que la corriente de Humboldt no debe considerarse como un simple río de agua fría, y que ella debe ser producida por las aguas del mar polar, avanzando majestuosamente del Sur al Norte, atravezando la línea equinoccial.

Desde la época de Humboldt se había observado que esta corriente tenía características sorprendentes; a las temperaturas excesivamente bajas, que no corresponden a esta región tropical, se agrega que el descenso de temperatura por variación de latitud, no obedece a la Ley Térmica.

Si se comparan las temperaturas de las aguas de los diversos puertos del Perú, y se les promedia con respecto a las cuatro estaciones se encuentra la paradoja de que éstas son más frías cuanto más al norte están situadas.

Sólo en dos meses del invierno, junio y julio, se encuentra que la temperatura de la superficie del mar en toda la extensión de la corriente, aumenta gradualmente desde 11°,4 en Valparaíso, hasta 23°, 33 en Cabo Blanco; en esos meses, la temperatura del agua en Antofagasta, como es natural, es un grado más fría que la del Callao.—Pero, en cuanto se inicia la primavera y, sobre todo, en los meses de diciembre y enero, se

encuentra que la temperatura del agua en Antofagasta es de 19° y 20°,5, mientras que en el Callao sólo es de 16°, 5 y 16°,8, es decir que éstas son 2°, 5 y 3°, 3 más frías.—En puerto Chicama, en estos mismos meses, la temperatura es de 16°, 8 y 18°,4, o sea 1°, 7 y 2°, 2 más bajas que las de Antofagasta. Esta anomalía se hace más saltante aún, cuando se registra que en enero la temperatura del agua en Lobitos, situado cerca de Cabo Blanco, es de 19°,6, es decir, 0°,5 más fría que la Antofagasta, que queda 1146 millas al sur.

En el archipiélago de Galápagos, situado en el mismo Ecuador, y que es donde se encuentra la mejor prueba de la existencia de la corriente de Humboldt, Fitz Roys en la «Beagle», el año 1837, en la proximidad de la isla Abemarle, encontró a un pié bajo la superficie del mar, la temperatura de 26°, 67, y en el lado opuesto de la misma isla, la temperatura excesivamente baja de 15°,56.—Esta diferencia es sorprendente, y aunque Fitz Roys no indica la fecha en que fué tomada esa temperatura, ella es aún más baja que las de Antofagasta en primavera, verano y otoño, no obstante de encontrarse este puerto a los 23°.35′ sur.

Estas bajas temperaturas en las aguas de la costa constituyen un fenómeno excepcional para la ciencia oceanográfica; es cierto que cosa parecida se presenta también en el sur del Atlántico, al lado de la costa occidental del Africa, pero allí no se registran temperaturas tan bajas como en nuestra costa, en latitudes correspondientes.

Cuando se estudian las causas de este descenso en las temperaturas, se encuentra que en este singular fenómeno, la corriente de Humboldt solo tiene carácter secundario y que el enfriamiento es debido al levantamiento de las aguas de profundidad.

Reconociendo la existencia de la corriente, las bajas temperaturas son debidas a que el agua superficial, desplazada al NO. por acción del alisio, produce un desnivel a lo largo de la costa y, para restablecerlo, el agua desplazada es substituída por el agua fría de la profundidad que asciende a la superficie para seguir después la dirección de la corriente.

Las bajas temperaturas, con sus isotermas características, corren paralelamente a casi todo el largo de la costa, y quedan situadas al Este del alisio que sopla del mar, debidas al agua fría de las profundidades. Las otras isotermas se apartan a medida que sus temperaturas son mayores, y aumentan de curvatura, presentando, al mismo tiempo, inflexiones hacia el Este.

En invierno, cuando el alisio tiene mayor intensidad, la ascensión de las aguas alcanza su máximo; entonces la isoterma de 15° corre cerca a la costa hasta la altura de Supe, y la de 16° lo hace en las proximidades de Casma, formando una ancha zona de aguas frías.

Como la fuerza del alisio disminuye a medida que se acerca a la región de las calmas ecuatoriales, la ascensión de las aguas de profundidad van debilitándose y la isoterma de 17° se acerca

a la altura de Puerto Chicama, haciendo sentir temperaturas cada vez más cálidas.

En verano, debido a la mayor temperatura del agua y a la disminución de fuerza del alisio, la isoterma de 19° queda cerca a la costa hasta la altura de puerto Chicama; la de 20° viene hasta Pisco y de allí se separa para acercarse en Pacasmayo, y la de 21° lo hace a la altura de Punta Aguja.

Humboldt decía: «que la proximidad de los bajos fondos era indicada por un descenso rápido de la temperatura del mar en la superficie, y que el empleo del termómetro combinado con la sonda, eran de gran importancia para la seguridad de la navegación».—Este fenómeno parece que ya había sido observado por algunos marinos; el primero fué Bagden en 1776, y en 1789 Jonathan Williams escribió sobre el empleo del termómetro al acercarse a las costas.

El descenso de la temperatura en la superficie, ocasionado por la presencia de un banco o bajo fondo, se atribuye a la acción de las aguas frías de la corriente submarina, que, cuando ella encuentra un levantamiento del fondo, se eleva sobre los flancos de este obstáculo, produciendo un descenso de la temperatura en la superficie del agua.

Murphy, fundándose seguramente en estas observaciones, presentó su ley sobre el aumento de las temperaturas en la superficie del mar, desde la costa hacia el océano, a razón de 0,8 grados centígrados por milla.—La escala de Murphy parece muy elevada; según ella a cerca de 35 millas de la costa debería encontrarse temperaturas superiores a 27°, que son las que corresponden a las aguas tropicales del océano en nuestras latitudes, y entonces podría deducirse que el ancho de la corriente de Humboldt es casi nula en la costa del Perú.

Posteriormente se ha demostrado que la temperatura aumenta gradualmente hasta una distancia de 150 a 200 millas de la costa, que es donde se encuentran las temperaturas superficiales correspondientes a las latitudes.

En los puertos del litoral, donde se han observado las mareas, se han encontrado que las temperaturas más altas en la superficie, se presentan desde que se inicia la pleamar, y que las más bajas corresponden a las primeras horas de la bajamar.—Las mareas al verificarse casi dos veces por día, contribuyen a refrescar las temperaturas, pues las aguas cálidas que vienen del océano son enfriadas a todo el largo de la costa, por la acción del reflujo.

Para encontrar las causas de estas desiguales temperaturas en la superficie, en las diversas zonas de la corriente, se requiere el conocimiento de las profundidades del mar en dichos sitios.—Para este estudio, sólo pueden utilizarse profundidades hasta de 200 metros, porque cuando estas son mayores comienzan a manifestarse las características de la circulación general.

El conocimiento de las profundidades en toda la extensión de la costa se hace indispensable para estas investigaciones oceanográficas. — Entre los muchos hidrográficos realizados

por los marinos nacionales, merece recordarse los del Capitán de Navío Portal, en la corbeta «Unión» el año 1875, al buscar una sonda constante de 400 a 500 brazas de fondo, para tender el cable entre el Callao y Valparaíso.

Los vapores «Rellay» y «Retriever», pertenecientes a las Compañías del Cable, en sus sondajes a lo largo de las costas de Chile y el Perú, a cerca de 100 millas mar afuera, encontraron profundidades superiores a 2500 brazas de fondo, pero no ha podido precisarse si esas profundidades corresponden todas a las aguas de la corriente o sólo a una faja de ella.

Los sondajes practicados por Fitz Roys en la «Beagle», en la zona del Callao al Sur, y por Osborne en la «Aventure», en la costa Norte, ampliados y rectificados por expediciones posteriores, han dado las profundidades en casi toda la extensión de la costa, así como en ciertas zonas de la corriente, situadas a muchas millas mar afuera.

Las cartas de navegación publicadas por las oficinas hidrográficas de las marinas extranjeras, permiten conocer con exactitud la situación de las líneas de igual profundidad correspondientes a 100, 200, 500 y más metros—Estas líneas son las que ponen de manifiesto la existencia del relieve del fondo, o sea el zócalo de la costa, que se presenta como una prolongación submarina del continente, y se extiende en término medio hasta la isobata de 200 metros; este zócalo es tanto más ancho cuanto más plana y baja es la costa.

La determinación de la temperatura a diversas profundidades, es de gran importancia, porque nos permite obtener la relación entre éstas y las temperaturas en la superficie.

Du Petit Thouars, en la «Venus», encontró frente a Pisco, a 200 metros de profundidad, la temperatura de 13°, 20 y en otros sondajes, a 500 metros, obtuvo 8°,20.—Duperrey, en la «Coquille», halló en Paita la temperatura de 11°, 30, a la profundidad de 300 metros.

El doctor Schweigger, en su interesante estudio termométrico de nuestras aguas a la profundidad de 100 metros, encontró en casi todos los sitios de observación, temperaturas de más o menos 15°.—El «Carnegie», en el verano de 1929, había hallado también a esa profundidad, a lo largo de nuestra costa, la temperatura media de 15°, 20 y a los 200 metros 11°.85.

La isobata de 100 metros, que contornea casi toda la costa durante el invierno, es tomada como referencia en estos estudios, por la marcada influencia que ejerce en las aguas del litoral; a esta isobata corresponde la isoterma de 15° en la superficie, debida a la acción de las aguas ascensionales, y se comprende que cuanto más cerca a la costa se encuentre esta profundidad de 100 metros, más pronunciada se hace la disminución de la temperatura en la superficie.

Por el aspecto que presenta el relieve de la costa, puede deducirse la profundidad de las aguas.—En los lugares donde la costa se presenta más abrupta, se encuentran las aguas más profundas, y en las zonas donde la costa es plana y con playas, el aumento de la profundidad es al contrario lento y gradual.

La línea de 100 metros que viene del Sur cerca a la costa, se interna bruscamente a la altura de Mollendo, separándose después para pasar junto a San Gallán; esta es la razón porqué las aguas de Mollendo y Pisco son las más frías.—Desde las islas de Chincha, esta profundidad se acerca a los promontorios de Cerro Azul y Chilca; después contornea la isla de San Lorenzo, pasando a cerca de 2 millas del Cabezo, y de aquí corre acercándose a la costa hasta tocar Punta Lagarto, cerca de Huarmey, donde el declive es muy escarpado; en todas estas zonas se observan temperaturas casi uniformes.—De Punta Lagarto hacia el norte, comienza a aumentar el zócalo submarino, con profundidades menores de 100 metros, sobre el cual se levantan las islas de Lobos, y que es donde se encuentra su máxima anchura de 50 millas de la costa, para seguir después acercándose hasta Punta Pariñas, con temperaturas cada vez más cálidas.

Sin embargo, se observa la anormalidad de que las aguas más frías en la costa norte son las de Pacasmayo y Supe, no obstante de que la profundidad de 100 metros queda bien afuera de la costa.—Este descenso en la temperatura sólo puede explicarse admitiendo que, la desembocadura de los ríos que vienen de la cordillera con sus aguas frías, son las que refrescan las aguas del mar en la superficie, como puede comprobarse por la disminución de la salinidad.

Apoyándonos en esta misma opinión, puede explicarse las altas temperaturas de más de 19° que se encuentran en Chimbote, debido a que en este puerto no desemboca ningún río; pero también es muy probable que en éste tengan gran influencia las condiciones topográficas e hidrográficas de este puerto, encerrado por altos cerros y con sólo dos bocas de entrada, que impiden la libre renovación de sus aguas con las del océano, dando lugar a una elevación de temperatura en la superficie y un aumento en la salinidad.

Las bajas temperaturas de las aguas del Callao son debidas a la influencia de las aguas de profundidad.—A la altura de este puerto, las isobatas de 1000, 500 y 100 metros se acercan entre sí, presentando una pronunciada inflexión hacia la costa, y la mar de fondo que viene del océano al encontrar estos levantamientos del relieve submarino, en un intervalo de pocas millas, experimenta ascensiones sucesivas, las que llevan a la superficie sus bajas temperaturas.—También contribuye a este descenso de la temperatura, la presencia de la isla de San Lorenzo, orientada en el sentido de la corriente, con sus flancos escarpados hacia el Sur y con bajos fondos hacia el Norte.—Las aguas frías que vienen del Sur, junto con las que se elevan sobre los flancos de la isla, son impulsadas por la corriente y el viento que sopla del mar, y al encontrar éstas el pronunciado levantamiento del fondo del lado del Boquerón y el Cabezo, sufren un descenso de temperatura al internarse en el puerto.

La carta de la costa del Perú nos muestra a la simple vista que, desde Pisco hasta Pimentel, podemos considerarla como una línea unilateral de divergencia para la corriente, pero la

influencia de esta línea sobre la velocidad es fuertemente alterada por la pendiente del zócalo submarino.—Por esta razón, es característica la brusca aparición de la corriente a la altura de Mollendo, que viene acompañada de un descenso de temperatura, para luego ir desvaneciéndose gradualmente hacia el Norte.

Humboldt decía: «En ésta como en otras corrientes, cuando encuentra un obstáculo al recorrer la costa, su velocidad aumenta y en estos casos su máxima rapidez se halla siempre cerca de tierra.—La fuerza de esta corriente es la causa por la cual las naves de guerra, navegando de Quilca al Callao, no pueden observar la altitud durante varios días, impidiéndoles por otra parte las nieblas, apreciar la distancia a la costa para apartarse de ella, y son arrastrados sin preverlo hacia el N. del Callao y muchas veces hasta Huaura y Huarmey, cuando en conformidad con su trabajo se estima debían hallarse aún al sur de estos puertos».

La velocidad de la corriente es muy variable a lo largo de la costa; del Callao al Sur es de 0,5 a 0,6 por hora, y del Callao al Norte aumenta desde 0,6 hasta más de 2 millas en ciertas épocas.

El conocimiento de la salinidad de las aguas del mar es también muy importante en los estudios oceanográficos.—En término medio, la salinidad que se puede considerar normal es de 35 por mil.—En la región donde los alisios soplan de manera regular y continua, es donde se observan las mayores concentraciones en la superficie, y ésta va aumentando con la temperatura desde la costa hacia el océano.

En la costa del Perú, la salinidad más baja de 35°|09 se encuentra al sur de San Gallán y en Bahía Independencia, y la salinidad más alta en el Pacífico sur es de 35,43°|00 entre Paita y Lobitos.

Los diagramas de las observaciones efectuadas por el «Carnegie», durante su viaje de los años 1928 y 1929, demuestran de manera inequívoca la relación característica entre las temperaturas y salinidades en las aguas de la corriente, encontrándose que éstas disminuyen gradualmente a medida que aumenta la profundidad.—En cambio, las aguas, a partir de Punta Pariñas hacia el norte, presentan una relación inversa: disminución de la salinidad de las aguas superficiales a medida que sube la temperatura.—La menor salinidad de estas aguas no puede atribuirse a la contracorriente.—Esto obedece a que en la región equinoccial, la elevada temperatura de la superficie del mar y la falta de vientos, produce una fuerte evaporación que aumenta la concentración de sales, y las aguas más densas tienden a hundirse, creando una zona de menor salinidad en la superficie, la que aumenta a medida que la profundidad es mayor.

Las salinidades observadas por el «Carnegie» nos hacen ver, sin embargo, que la mayor salinidad en la superficie disminuye gradualmente con la profundidad, del sur al norte en toda la extensión de la corriente.

Estudiando las curvas de salinidad de las aguas, puede observarse, también que a una profundidad comprendida entre 200 y 300 metros, se encuentra una línea isohalina de más o menos 34.75°/00, en la que ya no existen movimientos horizontales ni verticales, y como en ella no hay renovación de aguas, puede deducirse que el límite de acción de la corriente de Humboldt está comprendido entre estas profundidades.

El profesor G. Schot, al referirse a este punto, en uno de sus interesantes estudios, expresa que está de perfecto acuerdo con H. A. Sverdrup, cuando limita a 200 o 300 metros con o máximo, la profundidad de la corriente.

En la costa del Perú reinan dos vientos que alternan con regularidad, separados por un período de calma: el alisio del S. E., llamado «terral», que sopla en las noches, y la «virazón», que viene del SSE. al SO., durante el día.

El alisio del SE., que viene del Atlántico cargado de nubes, al atravesar las heladas cumbres de los Andes, las despoja del vapor de agua, convirtiéndolas en lluvias, y llega a las faldas occidentales como una brisa fría que va secándose y aumentando de temperatura a medida que descienden a la costa.

El viento del SSE., al SO., que viene del Océano cargado de humedad, al pasar oblícuamente sobre la corriente fría, desciende de temperatura y entra en un estado de condensación, en forma de niebla, produciendo espesas nubes que son arrastradas hacia el Norte.—Este viento frío, cargado de humedad, al penetrar en la tierra caliente, hace descender la temperatura del ambiente a más o menos 22 grados, produciendo esa temperatura fresca que se observa en la costa.—La neblina contribuye también a disminuir el calor, formando un manto que impide la acción de los rayos solares.—La neblina se forma en las zonas marítimas de menor profundidad, por ser las de mayor evaporación, y su extensión tiene por límite la isobata de 200 metros; ella se presenta regularmente en verano, haciendo peligrosa la navegación, sobre todo en la costa norte, por la presencia de las islas en parajes donde es más fuerte la corriente.

Con excepción de un sitio que queda al norte de Huarmey, en toda la zona de la corriente, se observa que la temperatura del ambiente es más elevada que la del agua.

La corriente de Humboldt, con temperaturas de 4° a 10° más frías que las del océano, y 6° más bajas que las del continente, contribuye a la ausencia de lluvias y a la aridez de la

costa.—A esta diferencia de temperatura se debe el que, mientras en la tierra se presenta un sol radiante, sobre las aguas frías del mar se observa el cielo cubierto de espesas nubes.

El crucero alemán «Emden», que verificó importantes estudios oceanográficos durante su viaje por la costa occidental de Sudamérica, el año 1927, encontró que la corriente de Humboldt solo se hacía perceptible al sur de Coquimbo, y en el mes de mayo del año 1931, el «William Scoresby», que estaba encargado de investigar la corriente, no la encontró al sur deValparaíso, sino a una enorme distancia de la costa.

El que esta corriente no apareciera en invierno, al sur de Valparaíso, ha hecho discutible la idea aceptada de que ella era debida principalmente a la corriente Oeste del Océano Antártico, y, en cambio, ha favorecido las ideas sobre las causas secundarias, esto es, que es ocasionada por las ascensiones superficiales del agua fría de las profundidades, por acción de los vientos constantes del SE. y del SO.—Esta corriente, cuya fuerza va aumentando hasta el máximo de 25 millas por día, alcanza en nuestra costa su mayor extensión de 150 millas y finalmente, desaparece a la altura de Cabo Blanco, donde se encuentran las aguas cálidas de la corriente de «El Niño», que se dirige al Sur.

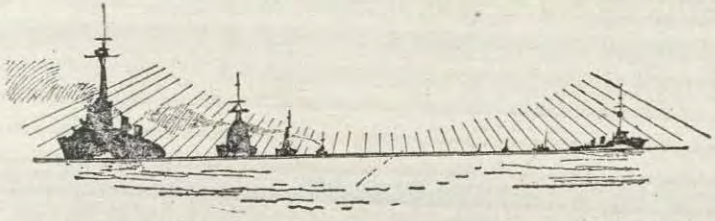
La corriente de Humboldt está sujeta a cambios considerables; además de los ocasionados por las estaciones, tienen movimientos oscilatorios que la aproximan o alejan de la costa y, algunas veces, ayudada por los vientos del Norte, es empujada en dirección a la costa Sur.—Como las aguas calientes de la corriente de «El Niño» pasan incidentalmente entre la corriente de Humboldt, es muy posible que las perturbaciones climatéricas ocurridas en febrero y marzo de los años 1891 y 1925, coincidieran con estas oscilaciones periódicas de la corriente de Humboldt, o también pudiera ser que por una predominancia de los vientos del Norte, esa fuerte corriente de aguas calientes pasó a través de la corriente de Humboldt e invadió gran parte de la costa del Perú, haciendo sentir las características de región tropical, con lluvias torrenciales que tuvieron consecuencias desastrosas para la agricultura nacional.

Tales son, a grandes rasgos, las diversas causas de carácter hidrográfico, oceanográfico y meteorológico, que intervienen en el complicado fenómeno de las excepcionales temperaturas de la corriente de Humboldt.—Cuando este sabio, con su genial intuición, estudió la corriente que lleva su nombre, no se conformó con constatar únicamente las anormalidades que se observan en sus condiciones físicas; sorprendido por la presencia de gran cantidad de lobos y aves marinas, vió el marcado con-

traste que guardaba la aridez de la costa con la exhuberancia de la fauna marina, y, como naturalista, se sintió cautivado por el estudio de la vida animal, en el fecundo campo de la investigación de las aguas de la costa.

Las diversas hipótesis que se han venido presentando en estos últimos años, para explicar las causas de estas bajas temperaturas, reconocen siempre la influencia de la corriente de Humboldt, pues este sabio, cuando reveló a la curiosidad científica del mundo su memorable estudio sobre la corriente que lleva su nombre, lo hizo en forma tan precisa que, a pesar de haber transcurrido más de un siglo y cuarto, aún se mantiene como un hermoso postulado, sin que se haya logrado obtener, todavía, una teoría definitiva que satisfaga a la ciencia en toda su amplitud.





El Derecho Internacional en América y su Codificación

Por el Capitan de Fragata G. Narvaez L. - A. P.

Los países americanos, en su marcha civilizadora, han aportado al desarrollo del derecho internacional, su valioso concurso.

Los esfuerzos de estos países en pró de los estudios, siendo valiosos en los últimos tiempos, no han trascendido, opacados por la sombra de la opinión más autorizada de las potentes nacionalidades europeas.

El derecho internacional, a partir de la gran guerra de 1914, evoluciona incesante hacia nuevas concepciones, estimuladas por las ideas y la interdependencia de las naciones, pero cabe recordar lo que al respecto se ha hecho en América, siendo útil que no solo conozcamos los fundamentos y principios que dieron vida al derecho internacional público.

En la 3ª. Conferencia Panamericana de Río Janeiro el año de 1906, después de estudiarse varias mociones, se acordó la formación de una Comisión permanente de juristas, representantes de cada país americano para redactar dos proyectos de Código: esta Comisión auspiciada por el Gobierno del Brasil, debería deliberar posteriormente (1907).

Se autorizó a esta Comisión para dividirse en Subcomisiones, recomendándoseles que sus trabajos tuvieran presente los tratados aprobados en el Congreso de Montevideo y en la 2ª. Conferencia Panamericana, firmándose un tratado llamado de Río Janeiro el 23 de Agosto de 1906, aprobatorio de estas gestiones.

La Comisión permanente de Juristas, se reunió en el mes de Junio de 1912 y estuvo formada por los representantes de 17 países: Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, Colombia, Cuba, Ecuador, Guatemala, Méjico, Panamá, Paraguay, Perú, San Salvador, Uruguay, Venezuela, Nicaragua y Estados Unidos de América, teniéndose presente que esta reunión se efectuó después de celebrada la 4ª. Conferencia Panamericana de 1910 en Buenos Aires.

Se acordaron tratados sobre extradición y se discutió sobre la ejecución de sentencias extranjeras, sin llegar a conclusiones formales; se convino en crear seis Subcomisiones que continuasen estudiando otras ponencias.

Las Sub-Comisiones trabajaron en diferentes Capitales Sudamericanas y al detalle siguiente:

La primera Sub-Comisión en Wáshington con los representantes de Estados Unidos de América, Méjico, Guatemala, San Salvador Costa Rica y Panamá, debería preparar los proyectos sobre guerra marítima y neutralidad, pero debido a la iniciación de la guerra mundial no dió resultado práctico alguno.

Este conflicto de las naciones, colocó los problemas por estudiarse de la guerra marítima y neutralidad, en el campo espinoso de la política, perturbando las conquistas alcanzadas por la civilización y el derecho.

La Segunda Sub-Comisión reunida en Agosto de 1912 en Río Janeiro, formada por Delegados del Brasil, Colombia, Perú y Cuba, se ocupó de lo relacionado con las guerras terrestres y civil y, además, con los reclamos de los extranjeros por daños causados en las guerras internas, dió fin a su trabajo aportando un proyecto referente a su programa.

La Tercera Sub-Comisión de Santiago de Chile, compuesta por los Delegados de Argentina, Chile, Bolivia y Ecuador se encargó de estudiar los principios de Derecho Internacional Público aplicables en tiempo de paz, cristalizando sus decisiones en los puntos siguientes: Declaraciones Generales, Agentes Diplomáticos, Cónsules, Derechos y Deberes de los Estados Limítrofes sobre Territorios Litigiosos no Delimitados, Canje de Publicaciones, Profesores y Alumnos.

La Cuarta de Buenos Aires, con los Representantes de Argentina, Chile, Colombia y Uruguay, debería estudiar la solución pacífica de los conflictos de organización de los Tribunales Internacionales pero no llegó a ninguna conclusión.

La Quinta de Montevideo, con Delegados del Uruguay, Brasil y Paraguay, se reunió en el mes de Febrero de 1913 y se ocupó solo Derecho Internacional Privado, tratando los puntos siguientes: Ca-

pacidad y Condición Jurídica de los extranjeros, Derechos de familia y Sucesiones, pero resultaron divergencias de opinión entre los Delegados del Brasil y del Uruguay, sosteniendo cada cual, las excelencias del principio de la «Ley Nacional», sobre la «Ley del Domicilio»; el Representante brasileño dejó constancia de las ventajas de la primera en los países americanos, por facilitar la venida de capitales extranjeros y el establecimiento de inmigrantes.

La corriente inmigratoria, estaba bien encausada, desde hace 25 años en los países del Plata y el Brasil, hoy está virtualmente suprimida, por las nuevas condiciones sociales y económicas de la época.

La Sexta Sub-Comisión de Lima, con Delegados del Perú, Cuba y Venezuela, trató exclusivamente del Derecho Privado, estudiándolo a fondo y aceptando un proyecto, dividido en 4 libros; el primero trata de Derecho Civil y comprende las obligaciones y deberes sobre la propiedad literaria e industrial; el segundo trata de la Competencia Judicial; el tercero abarca el Derecho Comercial, Actos del Comercio, Sociedad, Letras de Cambio y Seguros y el último libro se refiere a los Conflictos de Leyes Penales.

El año de 1923, se reunió la 5ª. Conferencia Panamericana en Santiago de Chile, considerando en su programa la Codificación del Derecho Internacional Público, pero variada la orientación de los Delegados Juristas, en estos asuntos, acordaron la codificación progresiva y gradual y no la codificación completa del resultado de muchas de las conclusiones obtenidas y decidiendo recomendar acuerdos parciales entre los países americanos y que fueran consignados en tratados diplomáticos. Para el Derecho Internacional Privado se aprobó la formación de un Código lo más completo posible.

Se comprende el alcance de estas conclusiones de la 5ª. Conferencia Panamericana, puesto que las cuestiones de que trata el Derecho Internacional Público se rosan más con los intereses políticos y soberanía de los Estados, mientras que las del Derecho Privado se refieren a asuntos sobre los cuales es fácil llegar a formar una Legislación uniforme.

Esta 5ª. Conferencia de Santiago, dispuso también, convocar a los juristas americanos, para una fecha fija que señalaría la Unión Panamericana de Wáshington, la que solicitó el concurso del Instituto Americano de Derecho Internacional, el cual redactó treinta proyectos de tratados sobre temas de Derecho Internacional Público e hizo suyo el proyecto del Código de Derecho Internacional Privado, obra jurídica notable cuyo autor es el eminente profesor de la Habana Dr. Antonio de Bustamante.

La Conferencia de Juristas Americanos que se reunió en Río Janeiro el año de 1927, estudió estos proyectos con la concurrencia

de representantes de los países siguientes: Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, República Dominicana, Ecuador, Haití, Méjico, Panamá, Perú, Uruguay y Venezuela, aprobó 12 proyectos sobre Derecho Internacional que tratan de las materias siguientes: Bases Fundamentales del Derecho Internacional, los Estados, su existencia, igualdad y reconocimiento, condición de los extranjeros, tratados, canje de publicaciones, canje de profesores y estudiantes, funcionarios diplomáticos, Cónsules, neutralidad marítima, asilo, deberes de los Estados en caso de guerra civil, solución pacífica de los conflictos internacionales.

Se aprobó también el Código Bustamante que trata ampliamente sobre el Derecho Privado en América.

La extructura jurídica de este Código que honra la mentalidad americana de habla castellana, no corresponde mayormente, sino como ilustración al Oficial de Marina, pero es necesario que éste, no solo conozca los fundamentos y principios que dieron vida al Derecho Internacional Público, sino que investigue en las fuentes modernas de su evolución.



MINISTERIO DE MARINA Y AVIACION
BIBLIOTECA



Historia y Orientaciones para el Servicio Dental de la Marina de Guerra

Por el Tte. 1°. de Sanidad, Odontologo, Juan Otero

El Comité Ejecutivo de la Academia de Estomatología, como todos los años, celebra su VI reunión anual y como siempre con magníficos resultados, especialmente para la profesión dental.

En esta oportunidad, cristalizando en realidades halagadoras para la Historia de la Odontología Nacional y para la Academia propulsora de éstos torneos científicos que han hecho obra provechosa, levantando el nivel moral de la profesión, haciendo con ésto verdadera obra científica, social y humana.

La Academia de Estomatología, institución netamente científica, celosa del prestigio de la profesión y de su constante superación, merece el aplauso de todos los profesionales del ramo y tiene conquistado merecido prestigio entre sus similares de éste país y del extranjero; por ésto la organización de éstas reuniones anuales constituyen prenda segura de su éxito.

La trascendencia de los temas tratados, que revela el propósito de investigación científica de sus autores, la importancia de cada uno de los trabajos presentados, me relevarían de exponer a vuestra consideración, el tema que me he propuesto desarrollar, pero el entusiasmo que ha despertado en mi espíritu el desarrollo de ésta reunión anual, me ha impulsado a venir a este recinto para deciros algo sobre el servicio estomatológico de la Sanidad Naval. Les ruego pues, excusar la orfandad de especulaciones científicas y considerer mi voz como mero informativo del tema enunciado.

Indudablemente que dentro de nuestra organización dental en los Institutos Armados del país, hacen algunos años ésta no existía; las corrientes de progreso que trajo la guerra mundial en éstas cuestiones de la ciencia dental, hizo cambiar de frente en bien de la profesión, y en bien de la colectividad. Es así, como llegan hasta nosotros y a los Institutos Armados éstos avances de la ciencia odontológica, que conviene anotar, hoy son aplicables a nuestros servicios dentales en los Institutos Armados del país.

Así nuestras clases dirigentes y el celo de las altas direcciones de los Institutos miran como una necesidad la presencia del dentista y se preocupan hondamente por éstos problemas dentales. No solo hay que consignar el hecho de los países europeos, donde a raíz de la guerra mundial, por la lucha de trincheras, por la calidad de las heridas máxilo-faciales, se creó la necesidad del odontólogo, a tal punto

que se formaron organismos hospitalarios de carácter dental. Los países hispano-americanos se han preocupado y vienen tomando el mayor celo e interés por éstos servicios dentales dentro de sus Institutos Armados; en el Perú, ya se ha incorporado al profesional dentista y se han implantado muchas innovaciones y se instalan modernos consultorios conforme con los adelantos de la ciencia dental.

En el servicio de Sanidad Naval, el departamento odontológico data desde 1917, aunque su servicio era deficiente al principio.

Antes, las asistencias dentales se hacían en los consultorios partitulares, lo que acarreaba serios perjuicios, tanto económicos, como para el buen servicio de la Marina.

Hoy en la Sanidad Naval, debido al celo patriótico de sus Jefes, los servicios dentales de la Marina son eficientes y se efectúan de acuerdo con los dictados de la ciencia dental moderna.

La ampliación de la Escuadra en los últimos años, ha sido, indudablemente, factor de desarrollo de la especialidad dental. La Odontología juega papel importantísimo y trascendental, porque sabemos que en la boca es donde se originan gran parte de las enfermedades; de ahí que en la profilaxia de muchas enfermedades tiene que jugar rol trascendental, especialmente en las grandes colectividades, centros de trabajo, buques, etc., donde es fácil constatar la presencia, siempre, del médico y del dentista. Decía, que el ensanche de nuestra Escuadra había originado también que se ampliaran los servicios sanitarios y desde luego, el dental. En efecto, el año 1928 se crearon los puestos de dentista en la Base Naval de San Lorenzo y en la Escuela de Hidro-Aviación de Ancón, proveyéndoseles por concurso. Poco después se creó una plaza de Dentista en la Flotilla Fluvial de Loreto.

En la actualidad existen cuatro dentistas al servicio de la Marina, encargados de la atención del personal superior y subalterno.

Conviene señalar, con orgullo, en el historial del desarrollo y progreso de la rama dental, dentro de la Sanidad Naval, la labor encomiable del actual Ministro de Marina y Aviación, Comandante Dn. Héctor Mercado, quien con celo patriótico y entusiasmo, se preocupa por el progreso cada vez más eficiente del servicio dental y por su constante mejoramiento, brindándole su calurosa protección.

Acaba de llegar un gabinete dental moderno, encargado por el actual Ministro de Marina y Aviación, para el servicio central del Hospital Naval de Bellavista, destinado a la atención del personal superior. Este gabinete está dotado de los elementos más modernos e importantes de la ciencia odontológica. Este hecho tiene singular relieve para demostrar cómo los Poderes Públicos se dán perfecta cuenta del importante rol de nuestra rama profesional, dentro de los organismos que luchan para conservar el capital humano.

Hay la promesa de instalar un buen servicio dental en Iquitos, y mejorar todos los demás consultorios dentales existentes en las otras reparticiones de la Marina.

Hay, también, el propósito de instalar independientemente del que cuenta la Sanidad Naval, un aparato de Rayos «X», destinado exclusivamente al Servicio Dental.

IMPORTANCIA DE LA ACTIVIDAD DENTAL EN LA MARINA.

Ya no se puede discutir la necesidad de un Dentista en los servicios sanitarios de los Institutos Armados, de la misma manera y por las mismas imperiosas razones que justifican su existencia en toda agrupación humana, sean escolares, reclusos, etc. Las funciones específicas que, desde el punto de vista de la profilaxia, de la asistencia y de la prótesis, justifican ampliamente la necesidad de su colaboración técnica, para conservar la salud y la vida del hombre, sea cual fuere su condición o la función que ejercite.

En los Institutos Armados, la presencia del Dentista es obligatoria, porque el Estado al llamar a los ciudadanos al servicio de la Patria, contrae obligación de mantenerlos dentro de la mejor salud, procurando que al término del servicio, vuelvan a la colectividad en condiciones de eficiencia y productibilidad, y no vayan a engrosar las filas de los parásitos de la sociedad. De otro lado, existe razón de orden primordial; mantener al individuo en filas, en las mejores condiciones de vitalidad a fin de que en momento oportuno, pueda responder con eficiencia al llamado de la Patria. Nada es posible sin el elemento hombre: buques, cañones y elementos militares, necesitan del factor humano.

Numerosas enfermedades tienen como causa trastornos originados en los dientes, los más variados padecimientos pueden tener origen en afecciones odontoestomatológicos, así por ejemplo el reumatismo, diabetis, lúes, etc. En el lúes es importante anotar las distrofias dentales, paladar ojival, pronatismo del maxilar inferior etc; estigmas éstos de los heredo-sifilíticos, pero que muchas veces no son de caracter especifico, sino resultado de causas morbosas ajenas a la sífilis. Rosenow en la Clínica Mayo (EE. UU.), dice que las úlceras del estómago, las apendicitis, no se producen por absorción de los microorganismos, sino por la entrada de ellos por la vía circulatoria, hecho éste, que lo comprobó inyectando, por vía endovenosa, estreptococos obtenidos de los dientes y amígdalas. Los gérmenes atenuados existen en los granulomas, consecuencia del tratamiento de conductos radiculares que influyen desfavorablemente, porque acarrean estragos generales. que obligan a su extracción y reemplazo protésico, de ahí la necesidad de establecer un taller de prótesis en el Servicio Dental de la Marina.

Véase por esta pequeña disgresión cuán importante es el papel del Dentista en estos casos. La estrecha colaboración del Dentista con el Médico es un hecho indiscutible. Si no existen Dentistas y Médicos que actúen de consuno, la labor sanitaria sería deficiente.

He aquí la importancia de la Odontología dentro de la organización de la Sanidad Naval.

SERVICIO ODONTOLOGICO Y SU ORGANIZACION EN LA MARINA DE GUERRA

Hace bien la Marina en exigir el máximun de eficiencia orgánica en los individuos examinados. El ingreso de los conscriptos navales y de los cadetes es rigurosamente vigilado, haciéndoles un minucioso examen de su salud bucal. De ésta manera se prepara al individuo en la paz, para que pueda responder mejor en la guerra.

La especialidad dental cada día se ha de sentir más; y donde es más señalada ésta necesidad es en los grandes conglomerados, en todas las colectividades, porque juega papel importante en la profilaxia de muchas enfermedades.

Cuántos casos de afecciones generales se presentan que tienen su punto de partida en las caries dentarias; cuántas veces nos encontramos con serios trastornos de amigdalitis, oculares, nerviosos y otros, que los especialistas tienen que enviarlos a los consultorios dentales, lo que comprueba la influencia que tiene el estado de la dentadura y la salud general del individuo. Es pues un estado de equilibrio biológico.

Estos hechos se presentan constantemente en las colectividades de los Institutos navales y en todas las agrupaciones de donde nace ese nexo estrecho, indestructible, de la colaboración de Médicos y Dentistas navales.

Las ventajas enormes que resultan o que reportan la asistencia dental dentro de la Sanidad Naval es de gran trascendencia e importancia, porque con la higiene bucal y tratamiento y curación de la carie dentaria, se evitan verdaderos proecsos patológicos.

Cuántas veces estados inflamarios y supurativos de las encías, dolores neurálgicos, etc., colocan a los individuos en inferioridad de condiciones físicas que los imposibilitan para sus prácticas diarias, ejercicios, etc. La oportuna asistencia dental los coloca en estado de eficiencia y capacidad física, respondiendo mejor a las necesidades del servicio; luego pues, el servicio odontológico en la Sanidad Naval es indispensable y yá nadie se atreve a discutirlo.

El Dentista en la Marina de Guerra de hoy, no es pués el Dentista de ayer, que se concretaba a simple avulsión de piezas dentarias; hoy se hace verdadera profilaxia. Se atiende el destartraje, obturaciones y verdadera asepcia y cuidado sistemático de los dientes, contribuyendo así para que el individuo responda mejor a las necesidades del servicio de las unidades y dependencias de la Marina.

Hoy se exije un buen índice de capacidad masticatoria a los individuos, para que su desgaste sea menor, responda mejor su dentadura al proceso masticatorio y el bolo alimenticio mal masticado por falta de éste índice no haga sufrir al estómago produciéndole serios trastornos. El año pasado (1934) he podido observar que un buen tirador en los ejercicios periódicos que se realizan en la Armada, no pudo emplearse porque le vino un dolor de muelas que lo incapacitó para tomar parte, fallando su cañón de hacer un buen puntaje.

En la profilaxia venérea pueden o deben intervenir a la par que el médico, el dentista, examinando periódicamente a los individuos o colaborando con el médico en el tratamiento que se indique. Los Médicos de la Sanidad Naval le prestan al Dentista su más entusiasta acogida.

Los consultorios dentales no tienen nada que desear respecto a otros gabinetes debidamente equipados.

Actualmente he hecho una cartilla buco-dentaria y fichas sanitarias: ésta cartilla contiene preceptos elementales de higiene oval, cartilla que permitirá al personal de todas las dependencias, el conocimiento de la importancia del cuidado de la boca.

Preocupación constante ha sido recomendar la higiene oval, máxime que una carie puede originar muchas enfermedades.

ORIENTACIONES DEL SERVICIO.

El Departamento Estomatologico tiene importantes funciones que desempeñar dentro del servicio sanitario del Ministerio de Marina.

Tres son las principales labores que le deben estar encomendadas:

1°.—Selección de los contingentes que deben entrar a la Marina;

2°.—Asistencia profiláctica, o preventiva, durante todo el tiempo que el ciudadano permanece en la Marina; y

3°.—Asistencia curativa de todas aquellas afecciones buco-dentarias que puedan presentarse en el curso de la vida moderna.

Estas son las tres orientaciones del tiempo de paz; en caso de guerra la asistencia curativa adquiere desarrollo considerable, sobre todo, para las afecciones máxilo-faciales.

En la Sanidad Naval, debido al celo patriótico de los Jefes de ésta prestigiosa Institución, los servicios dentales de la Marina puede afirmarse están organizados eficiente y sólidamente, naturalmente caben algunas cosas por hacer; así como existen enfermeros hay que crear personal propio de sanidad dental, elemento idóneo, que sería elemento útil para secundar al Dentista. Este tendría el cuidado de todo el material, todo lo que sea material para el tratamiento de las caries dentarias, material de obturaciones y todo el instrumental quirúrgico; éstos serían Cabos Sanitarios Dentales. Este sería un ayudante eficáz para los exámenes de conscriptos navales y aspirantes a Cadetes; profilaxia buco-dentaria, enseñarles algunos conocimientos elementales de las prácticas odontológicas para simplificar el trabajo.

EXAMEN DE SELECCION.

En la selección de los contingentes, el examen dental adquiere particular significación. Este exámen tiene por objeto comprobar el estado en que se encuentra la dentadura, para indicar si la capacidad masticatoria es compatible con el servicio de la Marina y precisar después, el trabajo que hay que realizar en la cavidad oval, del conscripto, para restablecerle la mayor eficiencia en sus piezas dentarias y librarlos de las posibles contingencias morbosas, que la inspección dentaria hubiera ocasionado.

El examen de selección debe ser prolijo, de acuerdo con normas establecidas, sin que pueda intervenir el criterio personal que es cambiante, mientras las decisiones deben ser uniformes.

Es necesario que exista un prontuario que indique la fórmula de la capacidad masticatoria mínima, así como las afecciones buco-dentarias que incapacitan para el servicio. El prontuario tendría la ventaja de canalizar la actividad profesional, evitando discusiones y controversarias que son contraproducentes.

En éste caso, el Dentista realiza una función pericial, de carácter legal, que por ello debe estar rodeado de seriedad y de toda clase de garantías para el examinado y para el Estado, al que no debe burlársele dentro de los imperativos ciudadanos.

ASISTENCIA PROFILACTICA.

Esta función del departamento dental es muy importante; tiene dos fases: educación profiláctica de todos los ciudadanos que ingresan a la Marina y exámen periódico de la cavidad bucal. La educación profiláctica, se hace divulgando los conocimiento de la higiene, que todo individuo debe poseer, para defender su dentadura de las agresiones que pueda sufrir; para difundir el uso del cepillo de dientes, las pastas o polvos dentífricos, inculcando en la mentalidad de los tripulantes, que la higiene de la boca, no es un lujo, sino una necesidad.

El exámen periódico debe hacerse por lo menos dos veces al año, anotándose las particularidades que se encuentren en la ficha dental individual de cada sujeto.

Este exámen periódico es la mejor salvaguarda de la integridad buco-dental, debiéndose emplearse una notación estenográfica que sirva de clave al examinar la ficha dental, conocer el estado de la cavidad bucal del individuo.

El exámen periódico también permite hacer la identificación de cada individuo, significando otro aporte valioso que la Odontología brinda a la ciencia de la identificación individual.

Las cartillas de vulgarización y los afiches, contribuyen poderosamente en esta parte de la Odontología preventiva.

ASISTENCIA CURATIVA.

La asistencia curativa es la menos importante, pero desempeña, un papel que no puede menospreciarse.

Ella no puede reducirse a las curaciones yavulsiones dentarias; necesita la ayuda de las prótesis que de modo artificial restablece la integridad dentaria.

EXPONENTES DE LA LABOR DIARIA.

La labor del servicio odontológico necesita reunirse por medio de la estadística y coleccionarse por medio de partes.

Como es natural, la confección de una estadística requiere paciente labor de una etapa, digamos, preparatoria, esto, es de compilación de datos y para éste efecto he comenzado por hacer modelos; se han confeccionado tres modelos, Nos. 1, 2 y 3.

Modelo N°. 1.—PARTE DIARIO.—Tiene por objeto consignar todos los datos relativos a la labor diaria realizada en cada una de las dependencias del servicio, como apuntar la procedencia del paciente, afección de la que es atendido.

Modelo N°. 2.—ESTADISTICA MENSUAL.—Cuadro destinado a comunicar a la Dirección de Sanidad y personal o dependencia a la que se sirve, el resumen de la labor efectuada durante el mes con los datos proporcionados por el parte diario.

Modelo N°. 3.—FICHA DEL CONSULTORIO DENTAL.— Como piedra angular de la estadística, se ha confeccionado la ficha individual del sujeto, que refleja el estado de su cavidad bucal. Ficha que por lo demás, servirá para indentificar aún más, al sujeto a que ella se refiere.

Acompaño esos modelos que desde luego pueden ser suceptibles de modificación cuando así lo sugieran las necesidades de la práctica. He sugerido también, ante la Superioridad, teniendo presente el diagrama de la boca de un individuo pueda servir en muchos casos de base de identificación, que todo individuo dependiente de la Marina tenga también como parte integrante de su libreta éste diagrama.

VOTOS.

La VI Reunión Anual de la Academia de Estomatología, declara: que en todos los servicios sanitarios del país, debe existir un departamento dental, con su reglamento propio.

La VI Reunión Anual de la Academia de Estomatología recomienda las orientaciones fundamentales de los Departamento Odontológicos, en los siguientes conceptos: selección, asistencia profiláctica (examen periódico) y asistencia curativa.

No cabiendo disparidad de criterio en asuntos esencialmente técnicos, declara también que el elemento fundamental de la asistencia estomatolígica, es la ficha dental; ésta ficha debe ser idéntica en todos los servicios de los Institutos Armados.

La VI Reunión Anual de la Academia de Estomatología declara, así mismo, que en los exámenes de selección deben intervenir los destistas que forman parte de los servicios sanitarios de los institutos armados del país.



MINISTERIO DE MARINA Y AVIACION

Forma N°.....
(S. I. E.)

SANIDAD NAVAL

SERVICIO ODONTOLÓGICO

PARTE DIARIO

Buque o Dependencia:..... Lugar y fecha:.....

Clases	Nombres	Diagnóstico	DIENTE TRATADO	TRATAMIENTO	Observaciones

Vº. Bº.

El Capitán de....., Comandante

El.....de Sanidad

Odontólogo

Original: Dirección del Personal
Copia: Comandancia General de la Escuadra
Archivo.

MINISTERIO DE MARINA Y AVIACION

Forma Nº..... (S. I. E.)

SANIDAD NAVAL

SERVICIO ODONTOLOGICO

Parte mensual correspondiente a.....de.....

Unidad o Dependencia	No. de atendidos	Avulsiones Dentarias	Obturaciones			Destartraje Tra. de encías	Exámen radiológico	Análisis clínicos	Otros tratamientos	Observaciones
			Amalgama	Ox. Fof	Salicilato					
Total de Curaciones y otras intervenciones										

Vº. Bº.

El Capitán de....., Comandante

El..... .....de Sanidad

Odontólogo

Original: Dirección del Personal
Copia: Comandancia General de la Escuadra
Archivo.

PARTE DIARIO DE SANIDAD

Servicio Estomatológico de.....
.....
.....

FICHA DENTAL

DIAGRAMA

Forma N°.....
(S. I. E.)

SANIDAD NAVAL

Fecha:.....

No. de orden	No. de ficha	Clase	Nombre	Diagnóstico	Fecha inic. enfermedad o asistencia	Examen radiológico	Análisis clínico	Diente tratado	Tratamiento	Observaciones

Vº. Bº.

El Capitán de....., Comandante

El..... .....de Sanidad

Odontólogo

Original: Dirección del Personal
Copia: Comandancia General de la Escuadra
Archivo.



MINISTERIO DE MARINA Y AVIACION
BIBLIOTECA

Consideraciones Generales sobre Táctica Naval

(*Continuación*)

POR EL CAPITAN DE CORBETA CARLOS PENNA BOTTO

(*Traducido de la «Revista Marítima Brasileira»*)

(ESCUELA DE GUERRA NAVAL DEL BRASIL)

TESIS: (I PARTE)

CURSO DE COMANDO — 1933

«Consideraciones generales sobre Táctica Naval, especialmente en lo que se refiere a las enseñanzas tácticas de las campañas navales modernas y su influencia en el desenvolvimiento del material».

CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE TACTICA NAVAL

Hasta ahora hemos analisado, suscintamente, las *enseñanzas tácticas* de dos batallas célebres, separadas por un intervalo de cien años: Trafalgar y Tsushima. Desde esta última retrocedimos 7 años y expusimos algunas consideraciones sobre los combates navales en la guerra Hispano—Americana.

Séanos lícito ahora, antes de entrar en apreciaciones tácticas sobre las batallas verdaderamente modernas de la Gran Guerra, lanzar una rápida ojeada sobre acontecimientos navales de cierta importancia que tuvieron lugar, respectivamente, el 17 de setiembre de 1894 y el 20 de julio de 1866.

Continuamos así el proceso retrospectivo que iniciamos después de examinada la batalla de Tsushima.

En la primera de esas fechas librose la batalla del Yalú, en plena guerra Chino-Japonesa. Dos escuadras *materialmente* iguales, en cuanto al número de unidades, tonelaje y armamento, pero grandemente diferentes en cuanto a la moral de sus Comandantes y dotaciones, cupo una fácil victoria, como era de esperarse, a aquella que tenía la «voluntad de vencer» y la firme convicción «de que vencería».

La maniobra táctica que dió la victoria al Almirante Ito, Comandante de la Escuadra Japonesa, fué, una vez más, *la concentración de fuerzas en el punto decisivo*, que en el caso presente eran los *Acorazados* Chinos de la Escuadra del Almirante Ting.

La Escuadra China, sorprendida en la boca del río Yalú, tuvo que levar anclas apresuradamente, y por poco no tuvimos un caso igual a los de Aboukir y Cavite.....

El Almirante Ting adoptó para disposición de batalla una formación en ángulo obtuso. Los acorazados en el vértice y éste apuntado hacia el enemigo, y así avanzó. El Almirante Ito entró en combate con sus buques en columna, haciendo inicialmente fuego por la banda contra los buques Chinos, los cuales sólo pudieron responder con fuego de quilla.

No contento con esta ventaja inicial, Ito, que tenía su División de 4 Cruceros Protegidos delante de la División de acorazados, hízola *contornear* la derecha de la Escuadra China, compuesta de débiles Cruceros; con el fin de proteger a tales buques los Cruceros Chinos más poderosos guiñaron entonces para estribor *lo que les fué fatal*, porque no sólo toda la formación China se *desorganizó*, sinó que también unos buques *enmascararon* los fuegos de otros buques!

Los 6 buques Japoneses restantes, del Cuerpo de Batalla propiamente dicho, *concentraron* entonces sus fuegos sobre los dos acorazados Chinos; después contornearon toda la Escuadra China y comenzaron a describir círculos en torno de ella, al paso que la División Ligera de Cruceros Protegidos hacía lo mismo, pero en la marcación opuesta.

El desorden fué terrible en la Escuadra China, llegando al extremo de que un Crucero Protegido, con cañones de 210 m|m., desertó del lugar de la acción, huyó del combate!.

Cuando el aniquilamiento de los Chinos parecía seguro, el Almirante Ito cesó el fuego, debido a la falta de municiones, según unos o por causa de la aproximación de la noche, según otros.

La batalla había durado 5 horas, y 5 buques Chinos habían sido echados a pique; ningún buque japonés zozobró, aunque algunos habían sido averiados, entre ellos la Capitana, lo que obligó a Ito a trasladar su insignia.

No hubo persecusión, no hubo el aniquilamiento del enemigo; y por eso la batalla no tuvo caracter firmemente *decisivo*.....No fué una victoria Nelsoniana.

Dicen algunos historiadores que el Almirante Ito, a raíz de la avería a su nave Capitana hizo señales a los demás buques para que combatiesen de cerca y decisivamente al enemigo, mas esa señal o no fué vista o no fué comprendida.

Veremos más tarde que el combate de Dogger Bank, durante la Gran Guerra, ofrece un interesante «simile» de este incidente.

La ausencia de ataques nocturnos por parte de los torpederos japoneses contra los averiados y desmoralizados buques Chinos, fué sin duda un craso error.

En la mañana siguiente, el contacto no pudo ser renovado por los japoneses; la Escuadra China había conseguido esquivarlos y llegar a Puerto Arturo.

Esto tiene analogía con cierto episodio notable de la Gran Guerra: la fuga de la Escuadra Alemana, después de la batalla de Jutlandia.

Entraron en acción, entre otros, dos Acorazados Chinos con cañones de 300 m|m., y tres Cruceros Acorazados Japoneses con cañones de 320 m|m.

Las lecciones tácticas de la batalla del Yalú, son, en síntesis, las siguientes:

a) Valor primordial del factor moral

b) Efecto desastroso de una disposición de batalla inconveniente.

c) Importancia de la obtención de «superioridad en el punto decisivo», lo que se consigue por medio de una adecuada «concentración de fuerzas».

d) Conveniencia del agrupamiento, en Divisiones independientes (actuando, sin embargo, de acuerdo con el principio de Cooperación) de los buques del mismo tipo y clase, homogéneos.

e) Importancia de la rapidez y de la precisión del tiro de la artillería.

f) Valor de la velocidad para permitir colocarse en posiciones ventajosas.

g) Necesidad de eficiencia en el servicio de «señales» (sobre todo cuando no hay gran endoctrinamiento en la fuerza o iniciativa en los subordinados).

h) Valor de la «persecusión», para una Escuadra en condiciones de emprenderla; la ausencia de «persecusión» implica olvido del principio del *Objetivo*, principio que sólo puede ser integramente satisfecho por la *destrucción* o *aniquilamiento* del enemigo.

Débese notar que en la guerra Chino-Japonesa fueron empleados por primera vez, sistemáticamente, los torpedos.

o°o

Pasemos ahora al 20 de julio de 1866.

En esa fecha tuvo lugar la batalla de *Lissa*, entre Austriacos e Italianos.

Bien a propósito hemos dejado estas dos batallas (Yalú y Lissa) para ser estudiadas una enseguida de la otra, pues ello nos va a permitir comprobar una vez más la importancia predominante que tiene, en los combates navales, el «factor moral», la situación moral de los adversarios.

Vimos, en la batalla del Yalú, la Disposición de Batalla «en ángulo», «en cuña», acarreando la derrota de quien la adoptó; ahora vamos a ver, en Lissa, la misma disposición «en cuña» contribuyendo a la victoria!

Esto muestra que la adopción de una determinada Disposición o Formación no representa un factor decisivo, ni aún un factor de alta importancia.

La *manera* como tal disposición o Formación es utilizada, y la *intención* de quien la adoptó, *esos sí*, son los elementos que le prestan valor y lo que hace que conduzca a la *victoria* o la *derrota*.

En Lissa constatamos aún que la Escuadra *materialmente más débil* vence en la contienda, gracias a los factores: «moral», «habilidad de Comando» y «entrenamiento».

Tomaron parte en la batalla 7 acorazados y 7 buques de madera, Austriacos, además de las flotillas y buques no combatientes; y 12 Acorazados y 11 buques de madera, Italianos, y las flotillas y buques no combatientes.

La superioridad material Italiana era flagrante en todo: buques, cañones, tonelaje, peso de las andanadas, fuerza motriz!

Aprovechando una solución de continuidad existente en la línea de batalla Italiana, consecuencia de un inoportuno traslado de la insignia del Comandante en Jefe, efectuada por *Persano* ya en los preliminares de la batalla, *Tegetthof* avanza y *rompe* la citada línea de batalla; ataca con su *vanguardia* (de 4 acorazados) la División *Vacca*, que quedaba separada del resto de la Escuadra Italiana, al mismo tiempo que ordena que los 3 Acorazados restantes ataquen el *centro* de la formación enemiga, y que los buques de madera Austriacos ataquen la *cola* de la formación enemiga.

Más tarde *Tegetthoff* espolonea los Acorazados Italianos «Re d'Italia» y «Palestro», pero sin resultado, resbalando su Capitana «(Ferdinand Max») a lo largo de los costados de aquellos; otra tentativa de Tegetthof logra sin embargo éxito completo, pues el «Re d'Italia» es alcanzado por el través y en choque normal con la velocidad 12 nudos, y se va a pique.

El «Kaiser», otro Acorazados Austriaco, intenta también espolonear al «Re di Portogallo», sin resultado; averiado, quedó a merced de la nave capitana del Almirante Persano (el «Affondatore») durante algún tiempo, sin que a pesar de esto este jefe irresoluto aprovechase la oportunidad para espolonearlo.

El Acorazado Italiano «Palestro», incendiado por los proyectiles Austriacos, se fué a pique finalmente debido a una explosión interna.

Después de una terrible «melée» la batalla fué interrumpida, contentándose el Almirante Tegetthof con el éxito que había obtenido.

La Escuadra Italiana retiróse para Ancona y de allí no salió más; mientras tanto la Escuadra Austriaca la esperaba a la mañana siguiente, 21 de julio; para reanudar el combate!

Tegetthoff se olvidó, por cierto, de los consejos de Nelson; no se esforzó con firmeza y tenacidad para obtener el *aniquilamiento* del enemigo.

La victoria Austriaca de Lissa no fué, por lo tanto, victoria completa.

La Disposición de Aproximación de Tegetthof (destinada a ser también la de Batalla) fué «pésima», bajo el punto de vista académico; muy compacta, no maleable, los buques de vanguardia enmascarando el fuego de todos los demás, y, finalmente, suceptible de permitir *concentraciónes* de fuerzas enemigas sobre el vértice de la cuña.

Con formación *mucho menos defectuosa*, el Almirante Ting había comprometido el éxito en la batalla de Yalú.....

Y sin embargo Tegetthoff venció en la jornada!

La explicación la encontramos una vez más en la trinidad ya mencionada: «moral», «Comando hábil», y «entrenamiento».

Moral.—Tegetthoff era un verdadero *leader*, joven (39 años), decidido firmemente a vencer, capaz de asumir responsabilidades y de tomar actitudes decisivas; había conseguido imbuir en sus comandados la «voluntad de vencer».

Persano, era un viejo Jefe timorato (60 años),indeciso; tenía el pavor de las responsabilidades, no resolvía nada sin pedir órdenes e instrucciones; no había «endoctrinado» sus fuerzas, y ya tenía terriblemente afectada la «moral» de sus comandados, *no sólo* en ocasión de la aparición de la Escuadra Austriaca frente a Ancona un mes antes (el 27 junio), *sino también* durante sus innumerables indecisiones y recusar para la salida con la Escuadra.

Su desacertada decisión de cambiar de Capitana en el último momento, con el enemigo ya a la vista, constituyó sin duda otro golpe descargado sobre la moral de las dotaciones de sus buques.

Comando hábil:—Tegetthoff, si bien de modo mucho menos brillante, aplicó en Lissa la táctica *Nelsoniana* de «romper» la formación enemiga, de dividirla y en seguida «batirla en detalle», empleando la «concentración de fuerzas».

Nelson ejecutó tal plan en Trafalgar empleando el principio de la «simplicidad» y maniobrando con dos columnas, una conducida por él y otra por Collingwood; Tegetthoff lo hizo utilizando una formación estravagante y peligrosa, y aprovechándose de una abertura existente en la línea de batalla Italiana (consecuencia del cambio de insignia de Persano, del Ré d'Italia para el Affondatore).

El propósito del Almirante Austriaco era, conociendo bien la «moral» del adversario, *crear* inicialmente *confusión* en la Escuadra Italiana, con su rápido avance de cuña, y en seguida *combatir a pequeña distancia* y *concentrando* fuerzas en la vanguardia de la Escuadra Italiana, de manera de conseguir *superioridad de fuerzas en el punto decisivo;* disparar salvas de artillería y terminar empleando las proas de sus buques como arietes.

Tal propósito fué realmente ejecutado.

Es evidente que si la Escuadra Italiana hubiese sido eficiente y hubiese estado bien comandada, la formación de Tegetthoff habría causado fatalmente el desastre de la Escuadra Austria.

Contra *aquel* enemigo, Tegetthoff sabía, sin embargo, que su maniobra arriesgada y estravagante daría buen resultado!

Vemos ahí aplicado uno de los postulados de la Táctica Naval «no existe solamente una única formación táctica de combate, ni tampoco una única maniobra táctica, de aplicación general para todos los casos».

No.! La «exclusividad» en la Táctica Naval, pertenece tan sólo a los llamados Principios Fundamentales.

Fuera de esos Principios, de aplicación universal, todas las maniobras y evoluciones tácticas quedan estrechamente subordinadas a los casos concretos; siendo, como son, función de varios factores, de orden físico algunos y de orden moral otros, que varían para cada caso considerado.

Es por esto que constatamos resultados diametralmente opuestos producidos por dos Disposiciones de Batalla semejantes, ambas comparables a la «cuña».

La «cuña» fué así adoptada en Lissa por la Escuadra *victoriosa*, y en el Yalú por la Escuadra *derrotada!*

Entrenamiento—La Escuadra Austriaca era entrenada para un fin exclusivo: el combate.

Su Comandante en Jefe, conciente del pequeño efecto de la artillería naval de la época, dedujo, con acierto, que sería preciso combatir a *corta distancia, concentrando fuerzas* y *concentrando los fuegos de esas fuerzas*, y, aún, debido al poco valor de la artillería, que sería conveniente *rematar el combate* con los abordajes, con los golpes de proa.

Así, Tegetthoff volvióse de una parte el preconizador de las «salvas» de artillería (los cañones eran puestos en igual elevación y disparados al mismo tiempo) y de otra el apologista de los combates a corta distancia terminando en las colisiones.

Es curioso observar que los buques Austriacos no poseían *espolones;* emplearon como tal las propias proas de sus buques.

La artillería rayada hacía, en la época de la batalla de Lissa, sus primeros ensayos; los cañones, tanto en una Escuadra como en la otra, eran de ánima lisa en su mayoría.

Los cañones Austriacos eran, en general, de *retrocarga*, al paso que los Italianos eran de *avancarga*, de «cargar por la boca», excepto un pequeño número.

No solo el *entrenamiento* sino también el *endoctrinamiento*, eran muy cuidados en la flota de Tegetthoff.

En la Escuadra Italiana no había ni una cosa ni otra; los ejercicios tácticos habían sido en número muy reducido, las dotaciones no sabían manejar bien los cañones (muchos de ellos recién enviados de Inglaterra por la firma Armstrong y sin haberlos siquiera experimentado a bordo), y, en cuanto al *endoctrinamiento*, no existía vestigio de tal, por la sencilla razón de no haber doctrina de ninguna especie en la Escuadra de Persano!

Este Almirante no daba un paso sin pedir al Gobierno autorización para hacerlo.....

La Escuadra Austriaca fue al encuentro de los Italianos cuando estos se hallaban, con la Escuadra dispersa, atacando los fuertes que defendían la isla de Lissa.

Es fácil imaginar lo que puede ser la «Doctrina de guerra naval» en un país donde la Escuadra ataca fortificaciones terrestres, con intención de capturar y ocupar una isla enemiga, sin haber conseguido aún el «dominio marítimo», y. muy por el contrario, estando la Escuadra enemiga con entera libertad de movimientos; mayormente cuando esa Escuadra había ya probado, inequívocamente, que estaba dispuesta a combatir a fondo.

El célebre «Affondatore», cuya venida de Inglaterra (donde fuera construído) e incorporación a la Escuadra preocupara tanto a Persano, y al cual se trasladó él impensadamente cuando ya estaba a la vista el enemigo, era un «lisiado» que representaba la concretización de ideas y conclusiones erróneas sacadas de la Guerra de Secesión Americana.

En efecto, dado el advenimiento de las corazas espesas y la consiguiente imposibilidad de atravesarlas con los proyectiles de la época, se llegó a la conclusión que los combates debían ser iniciados por la artillería a pequeñas distancias y finalizados con ataques decisivos de espolón.

De esa concepción errónea de la guerra naval futura, basada en el estado de la artillería en el momento y en la imprevisión de su

progreso y avance, resultó el «Affondatore», con un espolón de 8 metros de largo, y dos torres, cada una con un cañón rayado de 250 m/m.; los cañones apenas tenían por objeto iniciar el combate y preparar la oportunidad para el espolón.

El «Affondatore» nada hizo en Lissa, a no ser el inspirar a Persano la pésima resolución de pasarse a su bordo en el último instante.

Notable fué, en Lissa, el gran número de buques acorazados empeñados en la acción, protegidos por cintas acorazadas de 4".7, 5".5, y 7" los italianos, y de 4".7 y 5".5 los Austriacos.

Esta batalla de Lissa influenció erradamente y por largo tiempo, en la construcción de los buques de guerra.

El papel reducido y apagado representado por la artillería de entonces, y la peligrosa táctica de los abordajes al espolón, táctica que solo tuvo buen éxito porque la artillería era imponente para evitar la aproximación de los buques, hizo que se le atribuyese exagerada (exageradísima.....) importancia al ariete y a la táctica que permite su empleo.

Como resultado de esto, durante muchos años prevaleció el fetiche del «espolón», hasta que la evolución de la artillería y el advenimiento de los torpedos hicieron impracticable la táctica de los abordajes.

o°o

En el curioso combate naval trabado en 1877 entre el célebre monitor acorazado «Huáscar», de la Marina Peruana, y dos cruceros ligeros Ingleses, a la vista del litoral Peruano, ya el ariete no podía ser empleado, debido a la artillería inglesa y a los torpedos Whitehead (lanzados por 1ª. vez en combate).

Aquel monitor, rebelado contra el Gobierno de su país, luchó durante dos horas contra los dos cruceros Ingleses, sin resultado decisivo.

De los dos cruceros Ingleses sólo uno estaba, sin embargo, en condiciones de combatir al «Huáscar», pues tenía 2 cañones de 9" (de avancarga) y 8 cañones menores de 7"; al paso que el monitor Peruano poseía 2 cañones de 10" (de avancarga).

En cuanto a corazas, ese crucero no tenía, mientras que el monitor estaba protegido por corazas que variaban entre 4 y 5 pulgadas.

Más tarde, sin embargo, ya en la guerra Peruano—Chilena (1879), el propio «Huáscar» consiguió espolonear tres veces al pequeño Crucero Chileno «Esmeralda», echándolo finalmente a pique.

Durante ese mismo combate, el Acorazado Peruano «Independencia» intentó también espolonear un buque Chileno, mas chocó en una roca, encalló, y fué por fin destruído a tiros de cañón por el pequeño Crucero-Ligero «Covadonga».

La artillería en esa guerra tuvo, sin embargo, la última palabra en el combate entre el «Huáscar» y los dos Acorazados Chilenos «Blanco Encalada» y «Almirante Cochrane».

Hubo, no obstante, tres tentativas de abordaje, hechas por el «Almirante Cochrane», todas infructíferas, y una de ellas hizo peligrar no al «Huáscar» sino al «Blanco Encalada».

La acción entre tales buques fué, guardando las debidas proporciones, un tanto semejante al combate que *Sturdee* trabó, en las Falklands, con los buques de *Von Spee* — «combate en retirada», mas «retirada» con carácter de «persecusión ; los buques en caza — superiores en velocidad y artillería — manteniendo las distancias de fuego más convenientes, fuera del alcance del enemigo en retirada.

Los dos acorazados Chilenos disponían de un total de 9 cañones de 9", contra 2 cañones de 10" del «Huáscar»; y tenían velocidad ligeramente superior, principalmente el «Cochrane».

Los Chilenos se colocaron tanto como les fué posible en los ángulos muertos de los cañones del «Huáscar» y mantuvieron las distancias entre 2000 y 3000 metros.

La resistencia del pequeño monitor Peruano fué verdaderamente *notable*.

Su bravo Comandante, *Grau*, fué muerto; el Comando del buque se sucedió hasta el sétimo oficial!

El «Huáscar» fué finalmente capturado e incorporado a la Escuadra Chilena.

La principal enseñanza de esa acción desigual es que los buques de clases diferentes no se deben empeñar en combate diurno, puesto que sólo se pueden servir de las mismas armas; lo cual no quiere significar que los «destroyers» dejen de atacar a los acorazados, bajo protección de cortinas de humo o cuando los Cuerpos de Batalla estuvieran empeñados a fondo, o que los «submarinos duden en atacar grandes buques de superficie en condiciones favorables.

Además, en cualquiera de los dos casos dados, las armas utilizables serían diferentes:—*torpedos* (de los destroyers o submarinos) versus *artillería* y posiblemente *bombas de profundidad* (de los acorazados, de los grandes buques, y de la probable escolta de ambos).

o°o

BATALLA DE CORONEL

Fué el más serio revés Británico durante la Gran Guerra; manchó una larga serie ininterrumpida de éxitos en el mar, que databan desde los remotos tiempos de la Marina a vela.

El 1°. de Noviembre de 1914, una fuerza Inglesa bajo el Comando del Almirante Sir Crhistopher Cradock, compuesta de dos Cruceros Acorazados (Good Hope y Monmouth), de un Crucero Ligero (Glasgow) y de un transporte armado («Otranto») empeñó combate con una fuerza alemana muy superior, bajo el comando del Almirante Conde Von Spee, compuesta de dos Cruceros Acorazados (Scharnhorst y Gneisenau) y 3 Cruceros Ligeros (Leipzig, Dresden y Nuarberg); La fuerza inglesa fué decisivamente derrotada, yéndose a pique los dos Cruceros Acorazados Ingleses, con sus respectivas dotaciones.

El 1er. contacto visual entre las dos fuerzas tuvo lugar ya tarde a las 16,30 y 16,50 por parte de los Ingleses y Alemanes respectivamente, al frente de Coronel (costa Chilena), con mar de grandes olas y viento duro del SE (fuerza 7); el Glasgow que estaba en servicio

de exploración, avistó la fuerza Alemana, y ésta, cerca de 20 minutos más tarde, reconoció la línea de exploración Inglesa compuesta del Glasgow, del Monmouth y del Otranto.

Von Spee, superior en velocidad, se colocó entre el enemigo, y la costa Chilena y sólo aceptó el combate que le ofrecía Cradock después que el Dresden consiguió reunirse a sus dos Cruceros acorazados y al Leipzig; y cuando ya el sol se aproximaba al horizonte (18.47) por detrás de los buques Ingleses.

Fué entonces que los Alemanes guiñaron resueltamente sobre los Ingleses, teniendo en mira la disminución de distancias, que era entonces de 1300 yardas.

Varias tentativas hechas por Cradock para empeñar acción decisiva a corta distancia durante el día (mientras era buena su situación relativamente a la iluminación, estando el sol encima del horizonte, los buques Alemanes bien iluminados y los artilleros enemigos ofuscados por la reverberación) fueron cuidadosa y pacientemente evitadas por Von Spee, con pequeñas guiñadas para babor.

El sol se puso a las 18.55 y 9 minutos después Von Spee abrió el fuego, a distancia de 11000 yardas.

Los Ingleses sólo rompieron el fuego cerca de 6 minutos después!

En cada Crucero Acorazado Alemán todos los cañones de 8".2|40 (en número de 6) de la banda empeñada podían disparar, a pesar del mar grueso, así como también 3 de 5"; al paso que 4 cañones de 6"|45 del Good Hope (de los 8 de la banda empeñada) y 3 de 6" del Monmouth, muy probablemente no podían ser utilizados debido a su posición baja.

Uno de los cañones de 9".2|50 del Good Hope fué luego puesto fuera de acción, verdaderamente al principio del combate.

De las 19.40 para adelante el combate no era más que una práctica de tiro al blanco para los Alemanes, y Von Spee fué desminuyando gradualmente la distancia hasta 5000 yardas.

A 19.56 Von Spee cesó el fuego, y poco después el Good Hope se iba a pique.

Ya a las 19.40 el Monmouth había dejado la línea de batalla, cesando el fuego a las 19.50; fué finalmente echado a pique a las 21.28 por el pequeño Crucero Ligero Nurnberg.

El Glasgow y el Otranto consiguieron escapar.

Cradock podía haber rehuido el combate, para lo que hubiera tenido que sacrificar al B. A. «Otranto», debido a que era buque de velocidad muy reducida (16 millas), sin coraza alguna y débilmente artillado.

Sin embargo, *no lo hizo.*

Buscó y aceptó un combate extremadamente desigual, contra una fuerza superior en todo: número y calidad de los buques, entrenamiento, velocidad, posición táctica.....

Los 2 Cruceros Acorazados habían sido, en los dos años anteriores, los campeones de tiro al blanco en la Marina Alemana, al paso que las dotaciones de los buques de Cradock eran bisoñas y desentrenadas.

Cradock llevó consigo a su gloriosa tumba el secreto de su decisión de combatir «a outrance» al enemigo!

Habría sido una prodigiosa fe en el valor naval Británico, valor afirmado y consolidado por siglos de brillante tradición?

Habría sido la persuación de que podría, con un golpe de extrema audacia, empeñar combate a corta distancia, cuando era aún de día?

O habría sido (y esto representa la hipótesis más verosímil) la convicción de que *su derrota* costaría al enemigo algunas pérdidas y gruesas averías al punto de impedir que él prosiguiese la guerra de corso que venía emprendiendo con éxito y la extendiese aún al Pacífico Sud-Americano?

Cualquiera de las hipótesis no resiste a la crítica.

En la guerra las emociones deben ser controladas y ceder lugar a los cálculos fríos y ponderados; los imuplsos y arrebatos personales son casi siempre funestos, cuando no están dictados por el raciocinio y por el examen cuidadoso de las situaciones.

La bravura Inglesa, reafirmada en el proceder de Cradock, no compensó la derrota y la pérdida del dominio marítimo en el Pacífico Sud-Americano.

Cradock *no debía* haber aceptado el combate (y mucho menos haberlo buscado, como inicialmente hizo), ya que eran muy exiguas (casi inexistentes) sus probabilidades de éxito. Debería haber abandonado al «Otranto» a su suerte y haberse retirado hacia el Sur con el «Good Hope» y «Monmouth» al encuentro del «Canopus», encargando al Glasgow mantener contacto con el enemigo.

Además, si así lo hubiese hecho y hubiera rehusado el combate, no por eso mancharía la tradición naval Británica.

En efecto, el propio Nelson, en más de una ocasión, y notablemente en Copenhague, probó que no se dejaba arrastrar por decisiones quijotescas y que sólo atacaba a fondo cuando el examen de la situación le indicaba que tal proceder era el más conveniente.

El célebre vencedor de Trafalgar escribió explícitamente: «Do not imagine that I am one of those hot-brained people who fight at an inmense disadvantage without an adequate object». (Corbett)

Si él atacaba, a veces, fuerzas *superiores* con fuerzas inferiores, era porque sabía que esa superioridad del enemigo era *ficticia, ilusoria, solamente numérica,* y que la verdadera superioridad era la *suya,* de las fuerzas Inglesas, y consistía en la triple superioridad: de «moral», de «entrenamiento» y de «habilidad de comando».

Ahora bien, en el caso presente, Cradock no podía suponer que 5 buques alemanes relativamente modernos, dentro de los cuales 2, bien artillados y bien protegidos, po seían records de tiro al blanco en los dos años anteriores, y, más aún, superiores en velocidad, estuviesen con la «moral» abatida o sufriesen los efectos de una dirección inepta o vacilante.

La posible intención del Almirante Inglés de «vender cara» su derrota averiando seriamente la fuerza Alemana, tampoco estaría muy de acuerdo con las enseñanzas históricas, pues ya vímos, en efecto, que por lo general las victorias en el mar no tienen carácter pírrico: casi siempre una fuerza vence nítida y decisivamente, y la otra, ipso facto, es derrotada de modo categórico. Raramente se verifica, en la guerra naval, las llamadas derrotas útiles, y la batalla de Coronel lo prueba una vez más.

Si la victoria de Coronel no fué completa y aniquiladora debido a la fuga del Glasgow y del Otranto, fué, con todo, dadas las circunstancias reinantes, de mar grueso y caída de la noche, la más decisiva que se podía esperar razonablemente: — los 2 mayores buques Ingleses fueron hundidos, con pérdida total de sus dotaciones, 1 Crucero Ligero averiado, al paso que los buques de la fuerza Alemana no tuvieron sino muy ligeras averías materiales y, como pérdidas personales, apenas dos heridos!!

Mientras tanto los Ingleses perdieron 1 Almirante y 1654 hombres.

Para terminar este suscinto análisis de Coronel, vamos a resumir algunos aspectos de la batalla:

Fué la 1ª. batalla naval propiamente dicha, después de Trafalgar, en que se empeñaron fuerzas navales Británicas regularmente constituídas.

Nítida derrota Inglesa después de 50 minutos de fuego.

Derrota Inglesa debida a mala táctica, material defectuoso y personal desentrenado.

Cradock no concentró su fuerza naval disponible, empeñando combate sin el viejo acorazado «Canopus«; durante la acción ese acorazado navegaba cerca de 350 millas para el sur .

Cradock anexó a su fuerza un buque auxiliar (el Otranto), mal armado, sin blindaje y de pequeña velocidad, reduciendo por esto la velocidad de toda su fuerza.

El «Otranto» representó notable «factor de debilidad», aún más, tal vez haya sido la *verdadera causa* de la aceptación del combate por parte del Almirante Inglés, por haber juzgado que no había sido «galante» o de acuerdo con las «nobles tradiciones del mar», abandonar a la destrucción un buque que ostentaba el Unión Jack.

Von Spee, debido a la gran reducción de la velocidad global de la fuerza Inglesa, ocasionada por la presencia del «Otranto», pudo fijar a su gusto la hora, las posiciones y las distancias de combate.

Todo el combate (período de fuego) fué trabado después de puesto el sol; en su fase decisiva, los buques ingleses quedaron perfectamente silueteados en la dirección del poniente, al paso que los buques Alemanes quedaron proyectados sobre la costa Chilena, oscurecidos y casi invisibles.

Los Alemanes abrieron fuego cerca de 6 minutos antes que los Ingleses, lo que tuvo influencia capital en el combate.

Este hecho, de importancia decisiva, fué motivado quizás por la falta de entrenamiento de las dotaciones de los cañones (grandes balances, puntería difícil, determinación penosa de los elementos para abrir el fuego), así como también por la mala posición de algunos cañones (muy bajos); no es probable que el fuego haya sido retardado *deliberadamente* 6 minutos.

El «Schanhorst« consiguió impactos sobre el «Good Hope» a la tercera salva, así como también el «Gneisenau» sobre el «Monmouth», lo que representa notable hecho artillero dados el porte de los buques, el estado del mar, y la distancia de fuego (11000 yardas).

El porcentaje de acierto de los Alemanes fué de cerca de 5 %, ciertamente elevado, superando bastante a todos los otros combates navales.

La rapidez de fuego de los Alemanes fué tres veces mayor que la de los Ingleses, lo que representa completa inversión de las condiciones verificadas en los tiempos de Jervis y Nelson, en que los Ingleses disparaban tres veces por cada disparo de los enemigos.

En los cruceros Acorazados Alemanes todos los cañones de proa, popa y de la banda, pudieron siempre disparar, a despecho del mar grueso, en número de 6 de 8".2|40 y de 3 de 5".9|40 por cada buque.

En el «Good Hope», probablemente apenas un cañón de 9".2|50 y 4 de 6"|45 (de los 8 de 6" existentes en la banda empeñada—Br.) pudieron disparar y en el «Monmouth» apenas 5 de 6"|45.

Es casi cierto que en ambos buques los cañones colocados en la cubiertas inferiores no pudieron ser utilizados, ni «apuntados» a causa de las salpicaduras del agua, ni tal vez cargados a causa de las olas que invadían las cubiertas entrando por las portas.

El cañón de 9",2 de proa del «Good Hope» fué puesto fuera de acción apenas iniciado el combate.

El tiro de los Ingleses fué «pésimo»; los cañones de 9".2 y de 6" del «Good Hope» no consiguieron un solo impacto!

Durante todo el combate el «Scharhorst» fué alcanzado dos veces, y el «Gneisenau» cuatro veces, mientras tanto los Alemanes consiguieron entre 30 y 40 impactos sobre el «Good Hope».

Además de las baterías de 6" colocadas en posiciones muy bajas, los buques Ingleses tenían también munición muy inflamable, y como no había medios de protegerla contra las explosiones de los proyectiles enemigos, fueron muchos los casos de explosiones de cargas de pólvora, seguidas de incendios.

La moral de los Ingleses parece que se mantuvo firme hasta el fin, a pesar de la abrumadora disparidad entre las fuerzas empeñadas en combate. El «Monmouth» al irse a pique a las 21 horas 20 minutos, lo hizo con el pabellón al tope y al son de los pitos del contramaestre, lo que indica que la rutina a bordo se estaba cumpliendo hasta el último momento!

Von Spee no quiso o no pudo completar la victoria, cazando y destruyendo el «Canopus», que él sabía navegaba aislado cerca de 300 millas al sur del área de la batalla.

El debía saber que ese viejo acorazado tenía cañones anticuados, con alza máxima teórica de 12200 metros, pero que sólo alcanzaban en realidad 11000 metros; al paso que los cañones de 8".2 de sus Cruceros Acorazados alcanzaban 14200 metros y hacían fuego efectivo hasta 12600 metros.

El valor de la *velocidad*, en la batalla, fué decisivo; de un lado permitió a los Alemanes combatir *dónde* y *cuándo* desearon, y del otro permitió que el buque Inglés más veloz («Glasgow») consiguiera escapar.

°o°

FALKLANDS

Este combate representa, relativamente al de Coronel, un verdadero *reverso de la medalla*.

Las agitadas aguas del litoral Chileno habían asistido, en un crepúsculo tempestuoso, a una casi increíble derrota naval Inglesa;

las aguas del Atlántico Sur testimoniaron 38 días más tarde, y en un radiante día de verano, el terrible desquite que tomó la Marina a que pertenecían aquellos vencidos. El Atlántico Sur asistió al fin dramático de la fuerza alemana que apenas tuvo tiempo para habituarse a los laureles de su reciente victoria.

En rasgos muy generales, los acontecimientos se desarrollaron del siguiente modo, al correr del día 8 de Diciembre de 1914.

A las 7.50 de la mañana fueron señalados dos buques de guerra «(Gneisenau» y «Nurnberg») a lo largo de Port Stanley (Islas Falklands), viniendo del Sur.

La fuerza Inglesa bajo el comando del Almirante Sir Doveton Sturdee, compuesta de los Cruceros de Batalla «Invencible» e «Inflexible», de los Cruceros Acorazados «Carnarvon», «Cornwall» y «Kent», de los Cruceros Ligeros «Glasgow» y «Bristol» y del buque-auxiliar «Macedonia», había llegado *la víspera* a Port Stanley, donde se inició inmediatamente faena general para tomar carbón.

Con todo a las 7.50 los Cruceros de Batalla estaban aún a media faena, el «Cornwall» no había aún carboneado y estaba con una caldera destapada, el «Bristol» estaba con los «fuegos apagados» y el «Glasgow» reparando sus máquinas; listos para la acción inmediata solo estaban el «Carnarvon» y el «Kent!»

A 8.30 los dos buques Alemanes citados, que precedían al cuerpo principal, compuesto del «Scharnhorts» (Von Spee) de los Cruceros Ligeros «Dresden» y Leipzig», y algunos buques mercantes que formaban el tren, vieron las colinas que bordean el puerto y percibieron humos; avanzaron hasta las 9.25 en que fueron blanco de los disparos del viejo «Canopus», que se encontraba en las Falklands desde hacía un mes.

Fué disparada una salva de dos tiros de 305 m|m a 13400 yardas que cayó corta; se disparó en seguida una segunda salva, que también cayó corta.

Solo a las 10.00 sin embargo, los Alemanes verificaron la existencia de los Cruceros de Batalla en el puerto.

Ignorando la precaria situación de la fuerza Británica, en ese momento, debido a la faena de carbón, Von Spee ordenó a los dos buques avanzados que se retirasen hacia el N E a toda velocidad.

El Almirante Alemán perdía así una buena oportunidad de escapar a la derrota y la destrucción, oportunidad que sería la de atacar dentro del puerto, o a la salida de él, a los buques ingleses.

El «Kent» dejaba el puerto en ese momento, seguido poco después del «Glasgow».

Tan grande era el peligro, que Sturdee llegó a hacer señales de llamada al «Kent», más fué exactamente cuando los dos buques Alemanes guiñaron para afuera..... Poco después de las 11 horas ya los dos Cruceros de Batalla estaban fuera del puerto, e iniciaban la «caza general».

En menos de dos horas después de haber sido dada la alarma de la aproximación de los buques Alemanes, toda la fuerza de Sturdee, con excepción del «Bristol», estaba en marcha! Desde las 9.40 el «Kent» y el «Glasgow» mantenían contacto con el grueso de las fuerzas Alemanas.

El «Bristol» y el «Macedonia» recibieron orden de atacar el tren enemigo.

Los Cruceros de Batalla continuaban la caza, disminuyendo gradualmente la distancia que los separaba de los dos Cruceros Acorazados Alemanes.

Mar tranquilo, alta visibilidad, tiempo firme.

Von Spee no podía hacer otra cosa, ahora, sino aceptar el combate, en vista de la diferencia de velocidades entre sus buques y los buques Ingleses y del hecho de disponer Sturdee de todo el día para la caza.

Cuando Sturdee dejó el puerto sólo eran visibles los mástiles del «Gneisenau» y del «Nurnberg», y en otra dirección, a cerca de 28000 yardas, también los mástiles del «Schanhorst» y de los Cruceros Ligeros «Dresden» y «Leipzig».

A poco fueron surgiendo las superestructuras y los cascos de los buques Alemanes. Era patente que los Ingleses iban a tener el privilegio de una práctica de tiro al blanco «a lo vivo», sobre los buques enemigos.....

Hubo faena de baldeo de cubiertas, en los Cruceros de Batalla, para limpiarlas del polvo de carbón, y a las 11.30 las dotaciones fueron tranquilamente «a tomar rancho».

A las 12.47 fué izada la señal abrir el fuego, y a las 12.50 el «Inflexible» disparó el primer tiro de la jornada, contra el buque menos rápido de la fuerza enemigo (el Leipzig»), a la distancia de 16000 yardas, el que fué seguido por el «Invencible», (Capitana) El «Leizig» y los Cruceros Ligeros «Dresden» y «Nurnberg» recibieron entonces orden de dispersarse y huir, lo que hicieron, perseguidos por el «Kent», Corwall»« y «Glasgow».

La acción principal se iba a desarrollar, por lo tanto entre los dos Cruceros Acorazados Alemanes y los dos Cruceros de Batalla Ingleses, auxiliados estos por el Crucero Acorazado «Carnarvon».

La decisión tomada por Sturdee, de ordenar que los tres buques «Kent», «Cornwall» y «Glasgow», persiguiesen a los Cruceros Ligeros Alemanes en fuga fué muy acertada, y de acuerdo con su propósito de obtener victoria completa, aniquiladora.

La situación no exigía concentración de todas las fuerzas disponibles, siendo los dos Cruceros de Batalla y el «Carnorvon» ampliamente suficiente para derrotar a los dos Cruceros Acorazados Alemanes.

A las 13.25 Von Spee, después de ordenar la dispersión de los Cruceros Ligeros, guiña 90° para babor, decidido a empeñar combate con los Cruceros de Batalla Ingleses y tal vez permitir así la fuga de los Cruceros Ligeros.

Los Ingleses abren el fuego a cerca de 13.600 metros «(Invencible» sobre el «Gneisenau» y el «Inflexible» sobre «Scharnhorst), fuego que es respondido por los Alemanes.

Las Salvas Alemanas de 8″,2 son bien dirigidas, pero el efecto de su fuego es muy reducido. Von Spee intenta entonces aproximarse, con lo que es severamente castigado por los proyectiles ingleses de 12″.

A las 13.30 la distancia era de 11800 metros, los dos Cruceros Alemanes concentraban sus fuegos sobre el «Invencible», y conseguían tocarlo al cabo de algunos minutos.

Sturdee, no queriendo averiar sus buques, se aleja un poco y a las 14 horas interrumpe el combate, en el extremo límite del alcance de los cañones de 12"; Von Sepe guiña entonces para el Sur con sus dos C. A. ya bastante averiados, habiendo sido alcanzado el «Gneisenau» cuatro veces y contando con más de 50 hombres entre muertos y heridos.

Los Ingleses volvieron entonces a la caza, con gran velocidad.

Por entre las dos fuerzas enemigas navegaba en ese momento un buque de tres palos, con todas sus velas desplegadas....

En 45 minutos los cruceros de Batalla redujeron nuevamente la distancia hasta 13600 metros y, por segunda vez, abrieron fuego.

Von Spee una vez más, desesperando de su causa, guiña en dirección del enemigo, para permitir el fuego de las baterías secundarias 5" 9 de sus buques; tales baterías en efecto abren fuego a 15 horas a 11000 metros.

Pero ya en ese momento el efecto de los cañones ingleses de 12" se había hecho sentir duramente; el «Scharnhorts» había perdido una chimenea y estaba con toda la proa en llamas, y el «Gneisenau» estaba fuertemente escorado.

Como el fuego de los Alemanes fuese, no obstante, rápido y preciso, Sturdee una vez más abre la distancia, quedando fuera del alcance de los cañones Alemanes.

Como el humo perturbaba mucho el fuego de los Cruceros de Batalla, Sturdee guiña para babor, describe un giro y se coloca por delante y a popa del «Inflexible», recomenzando los disparos.

A las 15.29 el «Scharnhorst» da una fuerte guiñada y presenta a los Ingleses el costado que hasta entonces había estado a Sota-fuego, (Er.) y continúa disparando hasta las 16 horas, en que cesa el fuego; estaba todo en llamas de proa a popa, sin ninguna de sus tres chimeneas y con un mástil caído!

Fué entonces cuando Von Spee hizo señal al «Gneisenau» ordenándole que «huyese si sus máquinas se lo permitían»; y para hacer posible tal fuga, resolvió arrumbar su Capitana directamente sobre los buques enemigos!!

Cerca de 15 minutos después, el «Scharnhorst» se hundía, llevando a la tumba al heroico Almirante Alemán y a toda su guarnición.

Una vez echado a pique el «Scharnshorst», el «Invencible» se alió al «Inflexible», en el ataque al «Geneisenau», y a las 17 horas un 3er. buque el «Carnarvon» también consiguió aproximarse y disparar sobre aquél buque Alemán.

Grandemente averiado, todo en llamas, el «Gneisenau» fué echado a pique por su propia guarnición, a las 18 horas.

Mientras tanto proseguía la caza de los Cruceros ligeros Alemanes por el «Kent», «Cornwall» y «Glasgow»; como resultado el «Nurnberg» fué echado a pique a las 19.27 por el «Kent», y el «Leizig» a las 21.23 por el «Cornwall» y el «Glasgow», habiendo conseguido escapar el «Dresden».

El «Bristol» y el «Macedonia» habían también echado a pique a los transportes «Baden» y «Santa Isabel» pertenecientes al tren de Von Spee, escapando apenas el «Seydlitz», que fué internado en la República Argentina.

°°°

CONSIDERACIONES SOBRE LA BATALLA DE LAS FALKLANDS

Victoria completa Inglesa, habiendo apenas escapado un Crucero Ligero «(Dresden») y un buque hospital («Seydlitz»); fueron echados a pique, por los Ingleses, los Cruceros Acorazados («Scharahorst» y «Gneisenau») dos Cruceros Ligeros («Leizig» y «Nurnberg») y dos buques del tren!

La acción principal entre los Cruceros de Batalla Ingleses (auxliados, al final, por el Crucero Acorazado «Carnarvon») y los Cruceros Acorazados Alemanes duró cerca de 4 horas 30 minutos desde la ruptura del fuego hasta el hundimiento del último Crucero Acorazado Alemán el («Gneisenau»).

Entraron en lucha, no sólo durante la acción principal, sino también durante los combates entre los Cruceros ligeros, buques de *clases diferentes*, lo que reduce bastante el valor táctico de la batalla.

Verifícanse combates en retirada, pero en los cuales las retiradas fueron impuestas a uno de los adversarios por el otro; por lo que tales combates pueden ser clasificados como «en persecución» o «en caza».

No siempre un combate «en retirada» implica la idea de «fuga»; muchas veces, por el contrario, indica tan sólo una táctica previamente deliberada por una de las fuerzas para sacar partido de las ventajas que un combate «en retirada», esto es, en «posición avanzada» (en la dirección del movimiento general) ofrece.

El combate en retirada constituyó siempre la Táctica Alemana en el Mar del Norte. La principal diferencia (y esta diferencia es altamente expresiva) entre un combate buscado a propósito y deliberadamente «en retirada» y otro «en retirada» *forzada*, es que en el 1°. la moral de la fuerza en cuestión puede ser muy *elevada*, al paso que en el 2°. ella tiene que ser necesariamente reducida y aún nula; en el 1er. caso puede existir la «firme voluntad de vencer», y en el 2° jamás existirá tal propósito, aunque los fugitivos, a costa de grandes esfuerzos, desciplina y sentimiento patriótico, consigan algunas veces mantener apreciable moral.

Aunque esto no sea de naturaleza táctica, haremos notar que el resultado del combate probó la necesidad que hay de efectuar una conveniente «exploración» antes de arriesgarse a entrar a un puerto cualquiera, y principalmente enemigo.

Además el principio fundamental de la «*Seguridad* así lo exige, así como también los del *Objetivo* y de la *Defensiva*.

Conviene decir que el ataque a una base terrestre, aún mediocremente defendida, es operación «arriesgada», que raras veces ha sido ejecutada con éxito. Es un principio generalmente aceptado que los buques no se han hecho para atacar fortificaciones terrestres;

para corroborarlo tenemos el dicho inglés: «a gun on shore is worth three on deck».

Evidentemente Von Spee, habiéndo concedido demasiado crédito a las informaciones recibidas, esperaba encontrar Port Stanley *enteramente* desguarnecido de buques de guerra; pero aún así él debía contar con baterías colocadas en tierra, enmascaradas tal vez y su aproximación sin previo reconocimiento, (el «Gneisenau» y el «Nurnberg» apenas a 12 millas delante de sus fuerzas) fué por demás temeraria.

Temeraria fué igualmente la aproximación que los tres buques auxiliares ejecutaron, por su orden, pegados al litoral de la isla enemiga.

Es de notar que durante la batalla Von Spee reconoció que había errado en su decisión de atacar las Falklands, e hizo señales al Comandante del «Gneisenau» («Marker») deciéndole que él tenía razón cuando se opuso al citado ataque.

Los Ingleses, por su parte, no atendieron bien al principio de la *Seguridad*, y fueron sorprendidos, en condiciones *precarias*, cuando se aproximó el enemigo.

La táctica usada por los Ingleses fué, en esencia: combatir inicialmente a gran distancia, en lo posible fuera del alcance de los cañones Alemanes (que eran de calibre inferior), y posteriormente, una vez averiados los buques enemigos, empeñarse a distancias decisivas, que hiciesen posible un «fuego efectivo».

Tres factores permitieron a los Ingleses ejecutar esa decisión táctica:

1°.—Su gran superioridad de fuerzas, principalmente en Artillería (cañones de 12″ de los Cruceros de Batalla contra cañones de 8″.2 de los Cruceros Acorazados Alemanes).

2°.—Su superior velocidad, sobre todo con respecto a los Cruceros de Batalla.

3°.—El hecho de que el contacto con el enemigo tuvo lugar muy temprano, en la mañana del 8 de Diciembre de 1914.

La táctica Inglesa fué buena y se debió, en parte, a órdenes expresas del Almirantazgo Británico, según las cuales los Cruceros de Batalla debían ser cuidados lo más posible, pues eran considerados muy necesarios para las operaciones futuras de la Grand Fleet.

Sin embargo, toda táctica de caracter *dilatorio* trae siempre cierta dosis de peligro: el tiempo puede cambiar, el enemigo puede recibir refuerzos, tal vez se produzca un golpe de fortuna o «imprevisto», a veces se producen averías súbitas, etc., etc. En el caso de que se trata, no se produjeron tales accidentes y Sturdee pudo, actuando cautelosa y prudentemente aniquilar al último Crucero Alemán a las 18 horas, mientras que los Cruceros Acorazados y el «Glasgow» echaban a pique a dos Cruceros Ligeros Alemanes antes de las 19.23.

Es curioso notar, mientras tanto, que el tiempo, magnífico por la mañana, *cambió* por la tarde, comenzando a llover alrededor de las 15.50, poco antes de irse a pique el «Gneisenau».

Hubiese la lluvia, y por consiguiente la mala visibilidad, comenzado unas dos horas antes, talvéz los buques Alemanes hubieran conseguido escapar.

Además parece que Von Spee no actuó hábilmente cuando, cerciorado de la presencia de los Cruceros de Batalla Ingleses y por lo tanto de la imposibilidad material de conseguir la victoria en el combate, dejó de ordenar la dispersión general de sus buques en direcciones opuestas a aquellas que seguían los buques de Sturdee.

En vez de adoptar rumbos directos de alejamiento, él tomó rumbos al S. E., cuando se encontraban al Sur de los Ingleses; así también ordenó *tardíamente* a los Cruceros Ligeros que se dispersaran.

Aún más, el no se fijó que entre las 9.40 y las 11 horas, habría sido tal vez posible, atacando al «Glasgow» con fuerzas ligeras (principalmente con el «Dresden», que era el buque más rápido) hacerle perder el contacto con sus Cruceros Acorazados «Scharnhort» y «Gneisenau» que hubieran podido entonces huir y evitar su destrucción por el fuego de los Cruceros de Batalla.

Parece que él se dejó impresionar demasiado por la conveniencia de mantener su fuerza «concentrada»; más tal conveniencia sería real si él, al concentrar la fuerza, hubiese tenido la intención de aceptar el combate, lo que no fué el caso, pués, en verdad, él intentó *huir* antes de ser obligado a aceptar la lucha.....

Otra oportunidad perdida por Von Spee de causar serios daños a los Ingleses, y talvez aún de escapar a la destrucción, fué la de ordenar que el «Gneisenau» y el «Nurnberg» atacasen al «Glasgow» y al «Kent» a la salida del puerto, así como también a los Cruceros de Batalla; a estos últimos él mismo atacaría también más tarde, con el «Scharnshorst», disparando por entre las aberturas de las dunas de arena y por entre las colinas que rodean Port Stanley y Port William!

Es posible que las dos salvas de 305 m|m del «Canopus», disparadas contra el «Gneisenau», hayan influído en Von Spee, cuando el redactó la señal ordenando a aquél buque que se retirase y no aceptase el combate.

Si así fué, las salvas fueron *saludables* para los Ingleses, si no fueron *precipitadas*, puesto que fueron disparadas con alza máxima, ciertamente exagerada tratándose de anticuados cañones de 12" y 35 calibres.

El «Canopus» podía haber esperado para hacer fuego dentro de su distancia de tiro eficaz; tanto más cuanto el estaba *camuflado* y difícilmente sería descubierta su posición por los Alemanes hasta el momento de romper el fuego.

La gran utilidad de los Cruceros de Batalla quedó evidenciada durante la lucha.

Sólo buques de ese tipo pudieron haber conseguido ese resultado por las dos razones primordiales siguientes:

a) Hicieron posible reunir en excelente área estratégica una fuerza muy superior a la fuerza enemiga en esa área, en muy poco tiempo.

En efecto, 37 días después de librada la batalla de Coronel, llegaban a las Falklands los dos Cruceros de Batalla Ingleses acompañados de adecuado número de buques ligeros.

Y las islas Falklands distan del Mar del Norte, donde estaban los Cruceros de batalla el 1°. de Noviembre de 1914, cerca de 7500 millas!

b) Permitieron, debido a su superior armamento y a su mayor velocidad, combatir cautelosamente a grandes distancias, fuera del alcance *efectivo* de los cañones Alemanes, y destruir así los buques enemigos con pequeñas pérdidas o averías.

Con ningún otro tipo de buque, insistimos, semejante empresa hubiera sido posible.

Para derrotar *rápida* y *seguramente*, los buques Alemanes de 11400 toneladas, 22.5 nudos de velocidad, corazas de 7" y con andanadas de 6 cañones de 8".2'40 y 3 de 5".9|40, que *detentaban* los records de tiro al blanco, actuando en extensas áreas distantes millares de millas de las bases Inglesas, era imprescindible emplear buques más veloces, de gran radio de acción, y de potente artillería; ahora bien, tales son exactamente las tres principales características de los buques del tipo «Crucero de Batalla».

El combate a grandes distancias dió lugar a efectos notables de «tiro aplastante», principalmente sobre «Gneisenau».

Se hizo patente la importancia de los abrigos (a protecciones) acorazados para las dotaciones de los cañones secundarios. El «Invencible», a pesar de haber sido alcanzado 18 veces sufrió tan sólo ligeras averías, y apenas tuvo un herido.

Los impactos verificados en los buques de los Cuerpos de Batalla de las dos fuerzas, durante la acción, fueron:

«Invencible.—18 (de los cuales dos bajo la línea de agua),— 1 herido.

«Inflexible».—2.—1 muerto y dos heridos.

«Carnarvon».—Ningún impacto.

«Scharnhorst».—Desconocido, en gran número — cerca de 860 muertos.

«Gneisenau».—Cerca de 30 — 40 — 640 muertos y 187 prisioneros.

Los Cruceros de Batalla hicieron aproximadamente 1190 disparos, y sólo el «Gneisenau» cerca de 1000, lo que muestra el enorme consumo que se hizo de munición. Algunos cañones de 12|45 del «Invencible» quedaron de tal modo gastados que tuvieron que ser cambiados en Abril de 1915.

Una de las piernas del mástil trípode de proa del «Invencible» fué derribada, pero el mástil se sostuvo bien, apenas con sensible aumento de vibración; este accidente viene a propósito para confirmar la confianza depositada en tales mástiles.

De los 8 cañones de 12"|45 de los Cruceros de Batalla, sólo 6 podían disparar a la vez en cada buque, *en salvas*, para que la estructura de los buques no quedase sujeta a esfuerzos exagerados.

El «Carnarvon», con velocidad máxima de 22 nudos, y por lo tanto muy inferior a los Cruceros de Batalla (de 26 nudos y aún más) y sensiblemente más baja que la de los Cruceros Acorazados Alemanes (de 23.5 nudos) consiguió, no obstante, tomar parte en la lucha!

A las 17 horas debido a haber navegado siempre en líneas interiores cortando camino y aprovechando de los atrasos que sufrían los buques empeñados en combate, a causa de las guiñadas, se colocó dentro de la distancia de fuego de sus cañones de 190 m|m y abrió fuego sobre el «Gneisenau».

Era, en verdad, el buque menos rápido de todos los que tomaron parte en el combate, sin contar, desde luego, los buques auxiliares.

Esto muestra la posibilidad de que buques de andar inferior, dejados por la retaguardia, pueden eventualmente tomar parte en la batalla.

Los Ingleses estuvieron siempre perjudicados, durante la acción principal, por el humo, a consecuencia de ser del ENE el viento reinante; el humo del «Invencible» interfirió seriamente con el fuego del «Inflexible».

Dedúcese de esto la conveniencia de escoger, siempre que sea posible, una posición táctica favorable con relación al mar y al viento; así como también la ventaja que ofrecen los buques que queman petróleo, los cuales generalmente sólo emiten humo en las velocidades extremas.

Los combates entre las fuerzas ligeras no fueron tácticamente de gran importancia, debido a la desproporción de los buques empeñados, con relación a su poder combatiente (Cruceros Acorazados Ingleses contra Cruceros Ligeros Alemanes. Con todo, permiten sacar algunas conclusiones interesantes.

Sturdee aplicó juiciosamente el principio de «Distribución de Fuerzas» (llamado también de «Economía de Fuerzas») cuando determinó que los Cruceros Acorazados «Kent» y «Cornwal» y el Crucero Ligero «Glasgow», persiguiesen a los Cruceros Ligeros Alemanes «Leipzig», «Dresden» y «Nurnberg», en cuanto estos iniciaron la dispersión por orden de Von Spee.

Además, tal circunstancia había sido *prevista* y los Comandantes de los buques habían sido endoctrinados al respecto, razón por la cual actuaron por iniciativa propia, antes de la llegada de cualquier orden o señal. Veremos en breve que el caso fué enteramente diferente tratándose del Comandante del «Bristol» donde quedó en evidencia falta de iniciativa y poca inteligencia en la cumplimiento de las órdenes.

El modo de actuar del Comandante del «Glasgow», no yendo deliberadamente en persecusión del «Dresden», que era el más rápido Crucero Ligero Alemán, parece que fuera censurable. Debía de haberlo perseguido, sobre todo después que se aseguró (por señales) de que el «Cornwall» ganaba distancia sobre el «Leipzig»; y sin embargo dejó escapar el «Dresden» y continuó disparando sobre el «Leipzig».....

El Comandante *Luce* olvidó que es una absoluta necesidad la «porfiada persecusión» del enemigo, hasta su rendición o aniquilamiento, necesidad que fué bien comprendida por todos los otros buques Ingleses que tomaron parte en la acción (exceptuando el combate secundario trabado entre el «Bristol» y el «Macedonia» y los buques auxiliares Alemanes.)

El Comandante *Luce*, maniobrando con el Crucero Ligero más rápido de las fuerzas de Sturdee, debía haberse dirigido a alcanzar el «Dresden» (el buque Alemán más rápido); evidentemente que al principio de la caza, al pasar cerca del «Leipzig» dentro de la distancia de fuego debía de haber disparado sobre él (como en efecto lo hizo) obedeciendo al principio de la Cooperación.

Fué lo que también hizo el «Kent» que disparó sobre el «Leipzig», al pasar en persecusión del «Nurnberg», aplicando así, correctamente, el citado principio.

A no ser por la actuación poco brillante del «Glasgow», la victoria Inglesa en las Falklands hubiera sido completa.

El «Glasgow», con todo, redimió su culpa destruyendo aquel buque («Dresden») cerca de tres meses después, el 14 de Marzo de 1915; hízolo *destruyendo también* algunas disposiciones taxativas y categóricas del Derecho Internacional, pués atacó y echó a pique al enemigo en un puerto neutral (bahía de Cumberland, Isla de Juan Fernández — Chile).

Los impactos, en las acciones secundarias entre fuerzas ligeras, quedaron aproximadamente distribuidas así, entre los buques empeñados en combate:

«Glasgow».—2 impactos — 1 muerto, 4 heridos.
«Cornwall».—18 impactos — averías ligeras.
«Kent».—38 impactos — 4 muertos — 12 heridos.
Leipzig».—Cerca de 50 impactos — 280 muertos y 18 prisioneros.
«Nurnberg.—Desconocido — 290 muertos y 7 prisioneros.

La terrible mortaandad Alemana fué debida en gran parte al empleo de proyectiles de alto explosivo (lidita) que hizo el «Kent» en el combate contra el «Nurnberg», y por el «Cornwall» y el «Glasgow» contra el «Leipzig», cuando las distancias de fuego quedaron sensiblemente disminuidas.

Una de las lecciones de la batalla es justamente esta: la utilidad de los proyectiles de *alto explosivo* en el combate entre *fuerzas ligeras*, debido a su extraordinario poder destructor sobre personal y material.

Si el alto explosivo contenido en las granadas Inglesas hubiese sido *trotil* en vez de *lidita*, es de supioner que el efecto hubiese sido aún mayor.

Es preciso, con todo, no prestar demasiada importancia a los proyectiles de alto explosivo.

En efecto, aunque sean *útiles*, como decimos, tales *proyectiles*, hay sin embargo otros aún *más útiles*, aunque sea tratándose de combates entre Fuerzas Ligeras.

Son los proyectiles llamados «comunes» que perforan chapas de espesor moderado (generalmente la mitad de su calibre, y que llevan también regular carga de alto explosivo.

Esos son los verdaderos proyectiles para buques ligeros, superiores en mucho a los de alto explosivo (que los Ingleses y Americanos llaman «Ligh capacity shells»).

Para buques capitales la teoría moderna (Americana y también presumiblemente Inglesa) es que ellos deben llevar *solamente* proyectiles perforantes («armour piercing shells») para las *baterías principales* y proyectiles comunes («common shells») para las *baterías secundarias*.

Como veremos en breve, la batalla de Jutlandia fué la principal responsable para el abandono de la antigua teoría, que consistía en *iniciar* el combate con proyectiles de alto explosivo (para causar averías externas y en las redes de dirección de tiro, así como también daños personales), y *continuar* después la acción con proyectiles perforantes, hasta decidir el combate.

Sería muy bueno que pudiésemos también emplear proyectiles de perforación para cañones secundarios; lo que impide hacerlo es lo siguiente: que los proyectiles deberían tener las paredes mucho más gruesas, lo que reduciría en mucho las cargas de ruptura que pudieran entonces trasportar.

Una vez más vemos en las Falklands el «caso típico» de la victoria en el mar: desbaratamiento de una de las fuerzas con pesadas pérdidas personales y aniquilamiento material, y, por el otro lado, apenas ligeras averías e insignificantes pérdidas personales en la fuerza vencedora!.....

Así los Ingleses tuvieron un total de 6 muertos y 19 heridos, y averías ligeras en sus buques; al paso que los Alemanes tuvieron cerca de 2100 hombres muertos y 220 prisioneros en sus 6 buques echados a pique!

Fué horrible la masacre de las dotaciones de los cañones mal protegidos sobre todo a bordo del «Leipzig».

El valor de la velocidad, en los combates entre fuerzas ligeras, fué confirmado una vez más.

El «Dresden», el buque alemán más rápido escapó; y el buque menos rápido, el «Leipzig», fué el primero en caer bajo el fuego del enemigo.

El «Kent» desarrolló, en la caza al «Nurnberg», velocidad mayor que la de sus pruebas; llegó a dar 25 nudos, cuando había sido proyectado para 23!

Hechos análogos se realizaron después, en la batalla de Dogger Banck, lo que muestra que las velocidades oficialmente atribuidas a los buques de guerra no deben merecer confianza absoluta, pués pueden ser *superadas* en casos de absoluta necesidad.

La velocidad es sobre todo útil en una acción «en retirada» que tenga el caracter de «persecusión y fuga»; tanto para la fuerza que huye, como para la que persigue.

Los buques que *persiguen* tienen a veces que guiñar y tomar rumbos ligeramente divergentes de los del enemigo para poder así disparar «por la banda», fué ese el caso en las Falklands, principalmente en cuanto a los Cruceros Acorazados y el «Glasgow».

La amenaza de torpedos lanzados por la fuerza perseguida, tam bién obliga a derrotas irregulares y exige, por lo tanto, un cierto margen de superioridad en la velocidad.

No se verificaron explosiones de municiones a bordo de los Cruceros Acorazados Alemanes, a pesar de los numerosos impactos que recibieron, lo que está en notable contraste con los casos del «Good Hope» y del «Monmouth» en la batalla de Coronel.

Para terminar citaremos la acción muy criticable del Comandante del «Bristol»; echando a pique dos buques auxiliares Alemanes, cargados de valiosísimos cargamentos, en obediencia estricta (demasiado estricta) a las órdenes del Almirante Sturdee. Además tal orden referíase a «trasportes enemigos» (carácter que juzgaba Sturdee tuviesen los buques auxiliares en cuestión), y el Comandante del «Bristol» pudo verificar previamente que tales buques no trasportaban tropas sino combustibles y víveres.

COMBATE DEL «DOGGER BANK»

Fué trabado el 24 de Enero de 1915, entre Ingleses y Alemanes.

Las fuerzas Inglesas estaban al Comando del Almirante Beatty, y del Comodoro Goodenough las fuerzas ligeras. Las fuerzas Alemanas se hallaban bajo el Comando del Almirante Hipper.

FUERZAS INGLESAS

5 Cruceros de Batalla:—*Lion, Tiger, Princess Royal, New Zealand* e *Indomitable.*

4 Cruceros Ligeros:—*Southampton, Nottingham, Birminghan* y *Lowestotf.*

3 Cruceros Ligeros:—*Arethusa, Aurora* y *Undaunted.*

35 Contra-Torpederos:—«Constituyendo Flotillas».

FUERZAS ALEMANAS

3 Cruceros de Batalla:—*Seylidtz, Moltke* y *Derfflinger.*

1 Viejo Crucero de Batalla:—*Blucher.*

4 Cruceros Ligeros:—*Graudenz, Stralsund, Kolberg* y *Rostock.*

19 Contra-Torpederos:—«Constituyendo Flotillas».

Los tres Cruceros de Batalla Ingleses mencionados en 1er. lugar tenían cañones de 13".5 (340 m|m.), en número de 8 cada uno; y los dos últimos cañones de 12" (305 m|m.), también en número de 8 cada uno.

Los dos primeros Cruceros de Batalla Alemanes tenían, cada uno, 10 cañones de 11" (280 m|m.); el *Derfflinger* 8 cañones de 12" (305 m|m.); y el viejo *Blucher*, 12 cañones 8".2 (210 m|m.)

El contacto se verificó a 7.25, todavía medio oscuro, entre los Cruceros Ligeros *Aurora* y *Kolberg*, acompañados de sus respectivos contra-torpederos; lugar: extremo S E del Dogger Bank.

Poco después el *Southamton* avistaba a los Cruceros de Batalla Alemanes.

Hipper concentró sus fuerzas y arrumbó para el S.E, con velocidad de 15 nudos. Luego que identificó a los buques Ingleses aumentó la velocidad al máximo (20') y se batió en retirada con rumbo a Heligoland.

Viento E N E, fuerza 3 - 4, mar moderado, visibilidad 8 a 10 millas.

Beatty dejó a los Cruceros de Batalla Alemanes por babor, para interponerse entre ellos y Heligoland, al paso que el Comodoro Goodenough quedó por la banda opuesta.

El *Lion* hizo un disparo a 8.52, a cerca de 22.000 yardas del *Blucher*, tiro corto; otros disparos fueron hechos por el mismo buque, a intervalos, para determinar las distancias de alzas convenientes.

Los Ingleses pasaron entonces a «línea de marcación».

Los buques Alemanes hacían mucho humo.

A 9.09 el *Lion* consiguió el 1er. impacto sobre el *Blucher*, que iba a la cola.

Cerca de las 9.10 los Alemanes abrieron fuego, a distancia de 20.000 yardas.

Los buques Ingleses desarrollando 28.5, iban ganando distancia sobre los Alemanes.

A 9.20 el *Tiger* abrió fuego sobre el *Blucher* y el *Lion* cambió de blanco sobre el buque número 3 de la formación enemiga, a la distancia de 18000 yardas.

Poco después el *Princess Royal* abrió también fuego sobre el *Blucher*, y finalmente el *New Zealand* hizo lo mismo.

A 9.45 el *Blucher*, ya muy retrasado, daba indicios de haber sufrido mucho; el buque de cabeza Alemán (*Seylidtz*) y el número 3 estaban con incendios a bordo.

Entonces la distribución de fuego de los Ingleses era: *Lion* sobre el N°. 1 de la formación Alemana (*Seylidtz; Tiger* sobre el N°. 1 (*Seylidtz*) al comienzo, y después, debido al humo, sobre el N°. 4 (*Blucher*); *Princess Royal* sobre el N°. 3 (*Derfflinger*); y finalmente el *New Zealand* sobre el N°. 4 (*Blucher*). De donde se concluye que el buque Alemán que ocupaba el N°. 2 en la formación estaba «fuera de fuego»!

El engaño en la distribución de fuego fué debido a que fué mal ejecutada la orden de Beatty, trasmitida por señales a las 9.45, del tenor siguiente: «empeñarse con los buques opuestos, contando de la izquierda».

El *Tiger*, juzgando que el *Indomitable* estuviese disparando, tomó como blanco al *Seylidtz*, cuando debería haber disparado sobre el *Moltke*.

Mientras tanto el *Indomitable* sólo disparó mucho más tarde, cuando el *Blucher* guiñó para babor y salió de formación, arrumbando para el Norte.

Los Alemanes tomaron de preferencia como blanco al *Lion*, cabeza de fila, que era el que ellos podían ver mejor.

El *Tiger*, sin embargo, debido al humo, sólo durante poco tiempo pudo disparar sobre el *Seylidtz*, y sólo el *Lion* continuó atacándolo efectivamente.

A 9.43 un proyectil de 13".5 del *Lion*, alcanzó la barbeta de popa del *Seylidtz*, perforó la coraza de 9" y produjo grandes averías; causó la explosión en cerca de 6 toneladas de explosivos no habiendo sin embargo conseguido las llamas penetrar en los pañoles de pólvora de las torres, gracias al arrojo y sangre fría de un Sub Oficial.

Murieron debido a esa explosión 159 hombres!

El Oficial encargado de la Artillería ordenó entonces «fuego rápido», juzgando que el buque zozobraría, y queriendo sacar partido de los pocos minutos que parecía le quedaban; los cañones de 11" del *Seylidtz* dispararon entonces a razón de 3 tiros por minuto!

El buque no se fué a pique, pero embarcó 600 toneladas de agua y se hundió hasta alcanzar 34 pies de calado.

El *Lion*, mientras tanto, sufría también bastante a causa del fuego de los Alemanes, y a las 10,18 estaba escorado para babor y navegaba sólo con la máquina de estribor.

A 10.30 el *Blucher* recibió un impacto de proyectil de 13",5; el proyectil perforó la coraza entre las dos torres de proa de 8".2, hizo explotar cerca de 40 cargas de pólvora, y mató las dotaciones enteras de las dos torres.

Toda la proa del buque quedó en llamas, una de las calderas fué averiada, y la velocidad bajó a 17 nudos.

El *Blucher* fué entonces quedándose retrasado, los impactos sobre él se sucedían con frecuencia, y finalmente guiñó para el Norte; fué solamente en esta fase de la batalla que el *Indomitable* consiguió abrir fuego sobre él.

Pero el *Lion*, bajo el fuego concentrado, también caía atrás, y hacía explosión el pañol de la torre de proa.....

A 10.54 Beatty juzgó ver la estela de un periscopio a 22° por Er. de la proa y guiñó inmediatamente 90° para Br., tomando momentos después el rumbo N E.

Fué entonces cuando Hipper guiñó para el sur, abandonando definitivamente al *Blucher*.

A 11.05 Beatty, ya al rumbo NE, hizo por banderas la señal: «Rumbo NE», y dos minutos después la señal también por banderas: «Atacar la retaguardia del enemigo».

Como esa 2ª. señal fué izada antes de haber sido arriada la 1ª., la interpretación del conjunto fué: «Atacar la retaguardia del enemigo situado al NE». Ahora bien, ese enemigo «al NE» era precisamente el *Blucher*, ya desmantelado, y sobre él arremetieron los tCruceros de Batalla *Tiger*, *Princess Royal*, *Neu Zea'and* e *Indomitable*, permitiendo así que Hipper huyese con la fuerza Alemana.

Hubo también una señal de Beatty, ordenándo: «Aproximarse al enemigo», pero no fué recibida; aunque lo hubiese sido, no habría mejorado la situación, puesto que nó indicaba cual era el enemigo al cual debían «aproximarse los buques Ingleses: es decir, si al *Blucher* o a los tres Cruceros de Batalla que huían.....

El *Lion* estaba cerca de 1.5 millas atrás, y la fuerza Inglesa se hallaba (presumiblemente) bajo el comando del Contral-Almirante Moore, que tenía su insignia en el *New Zealand*.

El *Blucher* se fué a pique a las 12.13, después de haber demostrado la extraordinaria resistencia de su material.

Fué torpedeado cerca de 7 veces y recibió de 70 a 100 impactos de proyectiles de grueso calibre!!

En los momentos en que se efectuaba el salvamento de su dotación, efectuado por los Contra-Torpederos Ingleses, voló sobre el buque un avión Alemán, que arrojó bombas creyendo que se trataba de un buque Inglés; eso dificultó el salvamento y contribuyó a aumentar el número de víctimas.

Beatty hizo atracar al costado del *Lion* al Contra-Torpedero *Attack*, en el cual se trasladó al *Princess Royal*, lo que sólo consiguió hacer muy tarde, después que el *Blucher* se había ido a pique y de haber fugado los Cruceros de Batalla Alemanes.

El *Lion*, con dificultad pudo alcanzar Firth of Forth.

CONSIDERACIONES SOBRE EL COMBATE

Fué un combate *indeciso!*

Combate en retirada (persecusión), interrumpido inepta y prematuramente por los Ingleses.

Los Ingleses se olvidaron del principio cardinal: «no cesar la lucha antes de haber aniquilado al enemigo».

Mala disposición de los buques Alemanes, con el *Blucher* (buque más débil y menos veloz) colocado a cola de la formación.

Los Alemanes sufrieron la pérdida del *Blucher*, puesto a pique después de 3 horas de combate, y tuvieron el *Seylidtz* gravemente averiado; en aquél buque perecieron 792 hombres, 45 quedaron heridos, y 189 fueron hechos prisioneros y en éste murieron 159 y 33 fueron heridos.

Los Ingleses tuvieron el *Lion* bastante averiado y puesto fuera

de acción, con cerca de 17 heridos, y el *Tiger* ligeramente averiado, con 10 muertos y 11 heridos.

En cuanto a los impactos, los Ingleses consiguieron 3 impactos sobre el *Seylidtz*, 1 sobre el *Derfflinger* y entre 70 a 100 sobre el *Blucher*; los Alemanes obtuvieron cerca de 12 sobre el *Lion* y 2 sobre el *Tiger*.

Los resultados artilleros fueron *débiles*, en ambos lados, y a no ser en el caso del *Blucher*, ya desarbolado, fuera de formación y abandonado, sobre el cual al principio 3 y después 4 Cruceros de Batalla concentraron sus fuegos, el número de impactos fué *extremadamente reducido* en proporción al número de disparos hechos. Así es que los Alemanes que probablemente *tiraron mejor* que los Ingleses en este combate (como por lo demás en todos los otros de importancia, incluyendo Coronel, Falklands y Jutlandia) dispararon 1276 veces y tuvieron un total de 14 impactos, lo que equivale al ínfimo porcentaje de cerca de 1 %.

El consumo de municiones fué enorme.

Para el caso de los Ingleses es difícil calcular, de modo razonable, el porcentaje de impactos; en efecto, ellos en realidad hicieron cerca de 958 disparos y tuvieron un total de aproximadamente 73 impactos, lo que da un porcentaje de aciertos global de 7.6 %.

Mas tal porcentaje es de orden muy especial, y puede inducir a error, puesto que los aciertos en su *casi totalidad*, fueron sobre el *Blucher*, después que ese buque quedó *desarbolado, abandonado* por las fuerzas de Hipper, y que sobre él varios (3 y después 4) Cruceros de Batalla concentraron sus fuegos.

En rigor el cálculo debía ser hecho sobre 6 aciertos apenas (3 en el *Seylidtz*, 1 en el *Derfflinger* y 2 en el *Blucher*) que fueron los impactos conseguidos, mientras todos los buques Alemanes (4) estaban eficiente y plenamente en acción, esto es hasta las 10.40; no podemos hacerlo, sin embargo, porque desconocemos el número de disparos hechos hasta entonces por los Ingleses, mas es probable que el porcentaje de aciertos no haya alcanzado ni siquiera al 1 %.

El *Indomitable* solo pudo tirar al final del combate, después que el *Blucher* guiñó para el Norte, ya desarbolado.

El *Tiger* era un buque nuevo, con dotación desestrenada; no consiguió un solo impacto sobre el enemigo.!

El Almirante *Bacon*, en su sensacional libro — «The Jutland Scandal» — critica severamente al Almirante Beatty, a quien atribuye la culpa por la fuga de los Cruceros Alemanes de Hipper.

Dice Bacon que Beatty erró crasamente, cuando juzgando haber visto la estela de un periscopio a 22° por Er. de la proa del *Lion* (que estaba entonces milla y media a retaguardia de los otros Cruceros de Batalla), guiñó 90 a Br. y ordenó a los buques de su Fuerza que hiciesen lo mismo.

Dice Bacon que: 1°. no había submarino alguno en el área de la batalla (lo que es verdad) y que por lo tanto el Almirante Beatty fué víctima de una completa ilusión; y 2°. que aún en el caso de haber existido el tal submarino, Beatty debía haber guiñado el *Lion* sobre él y nunca haber alejado su Capitana para el lado opuesto al del submarino.....

Dice aún más, que Beatty debía (después de haber guiñado co-

rrectamente *sobre* el submarino) haber izado la señal de «submarino» (señal de alarma) y ordenado que los Cruceros de Batalla prosiguieran en la caza, bajo el comando del oficial mas antiguo, que era el Contra-Almirante Moore («New Zealand»); si así hubiese procedido es probable que los Ingleses hubiesen conseguido decisiva victoria en Dogger Bank.

Beatty no pasó formalmente el comando al Almirante Moore y, por el contrario, al continuar haciendo señales, dió a entender a aquel subordinado que él (Beatty) continuaba y continuaría conduciendo la acción.....

El resultado fué la fuga de los Alemanes.!

Mientras tanto, los Ingleses no sólo tenían superioridad de fuerzas y de velocidad, sino que también estaban colocados en posición conveniente, entre el enemigo y sus bases y por lo tanto en condiciones de impedir la fuga Alemana y obtener el aniquilamiento del enemigo.

El Almirante Moore, maniatado, procuró cumplir la señal de Beatty, tal como esa señal fuera (erróneamente) interpretada, y concentró todos los Cruceros de Batalla en el ataque al «desmantelado» *Blucher*.....

Los hechos históricos persisten en frecuentes repeticiones:

Ya el 14 de Agosto de 1904 había tenido lugar un error semejante al error de Dogger Bank, cuando el Almirante Kamimura concentró sus Cruceros Acorazados en el ataque al *Rurik*, ya averiado, y permitió así la fuga de los buques Rusos *Rossia* y *Gromoboi*.

Como en Dogger Bank, fué también el buque menos veloz el que fué destruído, el combate fué también «en retirada» (persecución) y el *Rurik* estaba a la cola.

Así tres de las muchas lecciones del combate de Dogger Bank son: «que los jefes deben estar imbuídos en la creencia de que es necesario *aniquilar* al enemigo; que el servicio de señales en el combate es de suma importancia; y que el subordinado (en el caso del Almirante Moore) debe ejercer iniciativa y no limitarse al cumplimiento estricto de una orden que le parece claramente absurda.

Si el Almirante Moore hubiese estado perfectamente «endoctrinado», concluiría inmediatamente, al recibir la señal de «atacar al enemigo al N. E.» que tal señal no podía traducir ni el espíritu ni la intención del Almirante Beatty.

La guiñada de 90° para Br. ordenada por Beatty cuando él juzgó haber visto un submarino a los 22° por la amura de Er. del *Lion* no estuvo de acuerdo con la técnica hoy establecida (y ya aceptada en aquella época).

En efecto, cuando un submarino es avistado entre 0° y 60° de la proa, se debe guiñar hacia el submarino; entre 60° y 120° de la proa se puede guiñar indeferentemente hacia el submarino o hacia afuera, conforme a las circunstancias del caso; y entre 120° y 180° de la proa, se debe guiñar para afuera.

Esta regla es muy racional, y se reduce en esencia a «presentar al submarino enemigo el menor blanco en el menor tiempo».

Nótese que es aplicable a los ataques de «Submarinos», ataques generalmente hechos «aisladamente» por «un submarino».

El caso se vuelve ya diferente tratándose de ataques «en masa»,

hechos por «destroyers como veremos en detalle cuando estudiemos la batalla de Jutlandia.

Ni los submarinos ni las minas encontraron empleo en el combate de Dogger Bank.

Tampoco los aviones, aunque uno (Alemán) haya volado sobre el casco del *Blucher* y lanzado bombas, matando compatriotas y dificultando las operaciones de salvamento que efectuaban los destroyers Ingleses.

Los «destroyers» no atacaron, aunque los Alemanes estuvieron en la inminencia de hacerlo cuando inesperadamente (para ellos) los buques Ingleses guiñaron 90° para el Norte.

La seria avería sufrida por el *Seylidtz* mostró una vez más la importancia de proteger bien la munición «en reserva» (lista para un cierto número de cargas), así como también los pañoles de pólvora y los conductor de munición.

Un solo proyectil de 13".5 puso dos torres de popa de aquel buque fuera de acción, y mató a sus dos respectivas dotaciones, sin escapar un solo hombre!

Los impactos sufridos por el *Lion* hicieron patente la necesidad de reforzar la coraza de los hechos de las torres.

Otra lección de importancia es la que se desprende de la absoluta conveniencia de distruibuir bien el fuego de los buques empeñados en combate.

Ya vimos que en el caso presente el *Molt»e*, 2°. buque de la línea de batalla Alemana, no fué ni siquiera tomado como blanco.....

Es oportuno observar que la batalla de Jutlandia nos va a proporcionar otro caso análogo, de mala distribución de fuego, y también en la fuerza Inglesa de Cruceros de Batalla.

Los *dos* buques puestos fuera de acción fueron justamente aquellos que se hallaban mas aproximados, respectivamente, de la formación enemiga. El *Blucher* ocupaba, en efecto, la cola de la formación Alemana, y el *Lion* la cabeza de la formación Inglesa, y la distancia entre esos dos buques hízose mínima debido a que el combate se trabó «en retirada».

Los Alemanes hicieron bien en abandonar al *Blucher*, dada su gran inferioridad de fuerzas.

Y esto con mayor razón, pues si los tres Cruceros de Batalla hubiesen virado de bordo e invertido el rumbo para correr en auxilio del *Blucher*, quedarían en posición muy crítica, pues todas las fuerzas ligeras serían dejadas por la retaguardia; al paso que las fuerzas ligeras Inglesas, colocadas delante de los Cruceros de Batalla de Moore, estarían en situación ventajosa para ataques torpédicos.

Los Contra-Torpederos Alemanes no pudieron ,debido a insuficiencia de combustible, mantener contacto con el enemigo hasta el anochecer, con vistas a realización de ataques nocturnos.

Se hizo patente una vez más el gran valor de la velocidad, que permite regular las distancias de fuego.

Finalmente conviene hacer resaltar el gran consumo de municiones; a bordo del *Seylidtz*, por ejemplo, solo restaba munición para un total de 200 tiros, al final de las tres horas de combate!



Consideraciones sobre las posibilidades actuales del Submarino

Por el Capitan de Corbeta Luis Carrero Blanco

VI

(*De la «Revista General de Marina», España*)

(*Continuación*)

EMPLEO DE LAS ARMAS DEL SUBMARINO

El submarino puede llevar a cabo su acción táctica, empleando, según ya dijimos, el torpedo automóvil, la mina submarina, el cañón y la ametralladora, y el gas tóxico, es decir, las mismas armas que utilizan los buques de superficie; y así como en éstos, el hecho de la preponderancia de empleo de un arma determinada, da lugar a tipos de buques de características distintas, en el submarino sucede algo semejante, aunque sin llegar a límites tan marcados de diferenciación. El empleo preponderante de una de las tres primeras armas determina tres formas típicas de submarino, que pueden denominarse:

— submarino torpedero.
— submarino minador; y
— submarino artillero, crucero submarino o submarino de corso, ya que con estos tres nombres se conoce a esta clase de buque.

Vamos a estudiar sucesivamente estos tres tipos de buque submarino, desde el punto de vista del empleo del arma que los caracteriza, para deducir cuáles son las cualidades que en cada uno de ellos deben concurrir para que sea máxima la eficacia de dicho empleo, es decir, para ver cuáles son las exigencias del empleo del arma en lo que a las características del buque se refiere.

El submarino torpedero

La utilización del submarino como buque torpedero es lo que pudiera llamarse la *forma normal* de empleo del submarino. Por ser el torpedo automóvil la única arma que el submarino puede utilizar en el contacto táctico, estando sumergido, viene a ser su *arma clásica;* los primeros submarinos militares que han existido (el *Peral*, en 1887, y el *Gustavo Zedé*, en 1889) fueron armados con tubos de lanzar, y como torpedero es como el submarino ejerció, en la pasada guerra, su profunda influencia en la conducción de las operaciones militares y en la guerra al tráfico (1).

1) De las 18.716.982 toneladas hundidas por los submarinos alemanes durante la guerra, 14.990.066 lo fueron por torpedo.

Cualquiera que sea la misión que se asigne al submarino torpedero, la maniobra táctica de ataque debe perseguir siempre *el lanzamiento por sorpresa*, es decir, sin delatar su presencia *en las condiciones de máxima eficacia del arma.*

El ataque de un submarino puede considerarse, normalmente, dividido en las siguientes fases:

a) Ver el sentido de la marcha del blanco.
b) Ver si el ataque es o no posible.
c) Calcular el rumbo y la velocidad del blanco.
d) Ocupar posición de lanzamiento y calcular los elementos del mismo.
e) Lanzar.
f) Retirarse.

Analicemos separadamente cada una de estas fases, para ver sus dificultades, considerando el caso general de un submarino que, encontrándose en acecho, en superficie o a media inmersión, descubre en un momento dado en su horizonte los palos de un buque o el humo que delata su presencia.

a) Desde el primer momento necesita conocer el submarino hacia que lado de la dirección en que aparece el blanco navega éste. En la figura 1, S es la posición del submarino; el círculo de radio Sh, su horizonte, y en B aparece el humo que indica la presencia de un blanco. Es indudable que, puesto que entra en el horizonte, su rumbo setará comprendido entre las tangentes B*a* y B*b*, y lo primero que ha-

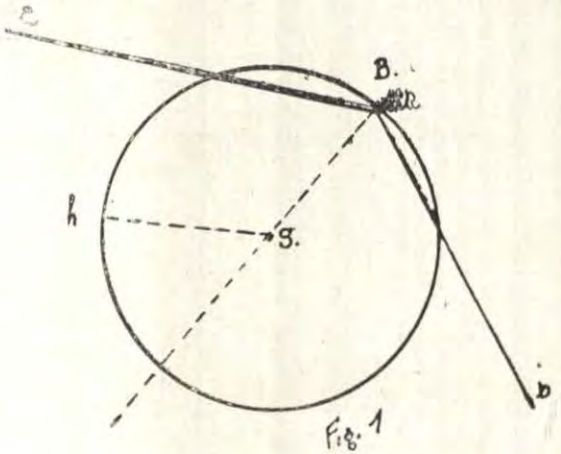


Fig. 1

brá que conocer es si este rumbo está en el sector *a*BS o en el *b*BS. Para ello le bastará al submarino poner, durante un poco de tiempo, la proa al lugar del avistamiento, viendo si los humos se trasladan a babor o a estribor, o tomar dos marcaciones con breve intervalo de tiempo.

b) Inmediatamente, el submarino se pondrá a navegar a la máxima velocidad de que pueda disponer — que dependerá del estado de carga de sus baterías, de lo que aún quede de día, de la actuación enemiga, especialmente de la aviación, en la zona en que se encuentre.

etcétera, etc., y se puede fijar como del orden de cinco o seis nudos, *velocidad de caza* (?) — y a un rumbo normal a la marcación del blanco. Como este rumbo es, como es sabido, el que requiere una velocidad mínima para llegar a la colisión, navegando según él a la máxima velocidad de que disponga el submarino, podrá verse al poco tiempo si hay posibilidad de llegar a posición de ataque o si éste es imposible, evitándose gastar batería inútilmente, conservándola para un ataque posterior; si las marcaciones al blanco se van cerrando hacia la popa del submarino, o permanecen prácticamente constantes, el ataque será posible, y se deberá seguir en la marcha de aproximación al blanco hasta que puedan entrar en juego los mecanismos de cálculo de datos; si las marcaciones cierran francamente hacia proa, el ataque es imposible y se deberá desistir de él, dejándoselo a otro buque mejor situado.

Esto último sucederá, naturalmente, cuando el submarino, al hacer la inmersión, se encuentre fuera de lo que hemos definido como zona de ataque de un submarino respecto a un blanco determinado, cuya amplitud, dependiente de la relación de velocidad $\frac{Vs}{V_B}$ es generalmente, dadas las actuales velocidades de los buques de superficie, muy reducida. Un buque que navegue a 25 nudos sólo puede temer a los submarinos ($Vs = 6n$) que se encuentren dentro de una zona de 28° de amplitud hacia su proa. Si la velocidad del buque es de 12 nudos — velocidad que puede suponerse a un convoy heterogéneo de buques mercantes — la zona aumenta sólo hasta 60°.

Por esta razón puede decirse que el submarino es prácticamente incapaz de *imponer el ataque;* en la mayor parte de los casos es necesario que éste se le venga materialmente a las manos, y su reducida movilidad sólo le permite mejorar la posición de lanzamiento.

c) La determinación de los datos necesarios para el lanzamiento (rumbo y velocidad del blanco) es el problema más difícil del ataque del submarino.

El ideal sería que éste pudiese calcular esos datos como los buques de superficie, obteniendo a base del telémetro, el gimetro y el inclinómetro las leyes de variación en distancia y marcación, depuradas de errores accidentales, pasando de ellas a las componentes longitudinal y transversal del movimiento relativo, y de la combinación de éstas con las componentes del movimiento propio, obtener las componentes del movimiento del blanco y por tanto, el rumbo y la velocidad del mismo; pero este ideal es en la práctica irrealizable, debido a las características especiales del submarino y a las modalidades de su empleo.

No es difícil concebir una dirección de lanzamiento para submarinos similar a la de los buques de superficie; es posible construir una mesa calculadora de dimensiones apropiadas a las necesidades de un submarino, que resuelva mecánicamente el cálculo de los elementos de movimiento del blanco y la determinación de los del lanzamiento. La dificultad estriba en la *imposibilidad* de introducir en dicho aparato los datos necesarios (distancia, marcación y ángulo de inclinación) con precisión y, sobre todo, *con continuidad.*

Por lo que respecta a la distancia, hace falta *un telémetro.*

Como consecuencia de esta necesidad, sentida desde que el submarino empezó a ser empleado como arma militar, se hicieron una serie de intentos que fracasaron en su realización práctica, hasta que, industrialmente al menos, se resolvió el problema de adaptar telémetros a las cabezas de los periscopios. Hoy día existen telémetros para submarinos, de base horizontal, vertical, de coincidencia y estereocópicos.

Ahora bien, si industrialmente el problema ha sido resuelto desde un punto de vista de utilización puramente militar, estos aparatos son de una aplicación más que problemática. El telémetro de base vertical exige que para efectuar las mediciones, los dos objetivos queden fuera del agua, es decir, obliga a sacar una cantidad de periscopio prohibitiva, dada la exagerada discreción con que un submarino debe hacer sus observaciones periscópicas; el único medio de satisfacer esta ineludible exigencia es reducir la base; pero esto se traduce en imprecisión del aparato. Los telémetros de base horizontal no obligan a sacar mucho periscopio fuera del agua; pero, en cambio, la T de su cabeza produce una estela enorme, y las exigencias de consolidación del conjunto hacen que el tubo tenga que ser forzosamente corto; todo esto hace que el riesgo de que el submarino delate su presencia al efectuar las mediciones sea grande, lo que no compensa en modo alguno las ventajas que pueda reportar el aparato.

Las condiciones en que se ha de desarrollar el ataque de un submarino obligan a que los periscopios sean lo más largos posible, y en

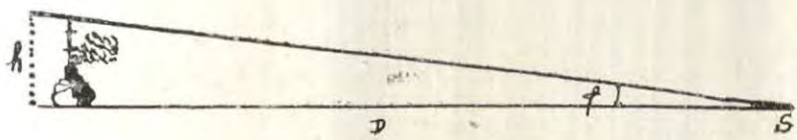


Figura 2

el último metro de su cabeza, extremadamente finos (el diámetro del tubo en esta parte no debe ser superior a 40 m|m.), y esto es imposible con periscopios-telémetros. Es necesario prescindir de ellos, al menos en los submarinos torpederos y recurrir a *apreciadores* de distancia y ángulo de inclinación, conociendo, o apreciando sobre el blanco, una altura vertical y otra horizontal.

El fundamento de estos apreciadores es bien sencillo. En la figura 2, si h es la altura de palos del blanco, que *p.e.* es conocida; S, la posición del submarino, y se dispone en el periscopio de éste de un medio de medir el ángulo φ, la distancia D tendrá por valor h. cotg φ. Si una vez conocida D, se dispone de medios para medir el ángulo subtendido por una base horizontal del blanco, la eslora *p.e.* (fig. 3),

el ángulo de inclinación β tendrá por valor $sen = \frac{D}{l} sen\ i.$

El procedimiento para medir los valores de φ y de i ha sido realizado ópticamente por las Casas constructoras de periscopios por medio de un desdoblamiento de imágenes, y tanto en los periscopios Zeiss como en los Barr & Stroud, a bordo de nuestros submarinos la resolución de las fórmulas que dan los valores de D y de β se hace mecánicamente, por medio de dispositivos, anexos a los periscopios o formando parte de ellos.

La determinación de la velocidad del blanco desde un submarino puede hacerse, cuando se conoce la longitud de una base horizontal de aquél, midiendo el tiempo que tarda dicha base en pasar por una *dirección fija en el espacio*. Esta dirección es materializada en los periscopios Zeiss, por un hilo accionado por un repetidor de la aguja giroscópica, y en los Barr & Stroud, por medio de una línea luminosa que aparece en el campo del periscopio, mantenida fija por la acción de un giróscopo libre.

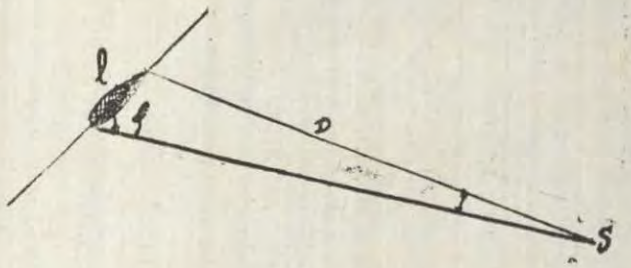


Figura 3

En ambos casos, el fundamento del sistema es el mismo.

Si en la figura 4, SB es la dirección fija en el espacio, y se mide en segundos el tiempo t que tarda en pasar por ella la eslora l del blanco, el camino recorrido por éste durante el tiempo t será $1 + ab = l + S\,S \dfrac{\operatorname{sen} \alpha}{\operatorname{sen} \beta}$, siendo SS′ el recorrido del submarino en el mismo intervalo; si Vs y V_B son, en nudos, las velocidades de submarino y blanco.

$$\frac{V_B \cdot t}{1{,}944} = l + \frac{Vs \cdot t}{1{,}944} \cdot \frac{\operatorname{sen} \alpha}{\operatorname{sen} \beta}$$

de donde

$$V_B = \frac{l \cdot 1{,}944}{t} + Vs \frac{\operatorname{sen} \alpha}{\operatorname{sen} \beta} \qquad (1)$$

(1) Si se cuentan los ángulos α de 0° a 360° por estribor, y los β de 0 a 180° por la banda correspondiente, y se establece como convenio de signos:

$\alpha < 180°$ positivo — β por estribor, positivo.
$\alpha > 180°$ negativo — β por babor, negativo.

la fórmula general será $V_B = \dfrac{l \cdot 1{,}944}{t} - Vs \cdot \dfrac{\operatorname{sen} \alpha}{\operatorname{sen} \beta}$

Cuando (sen α = o) (marcación por la proa o por la popa del submarino), o cuando Vs = O (submarino parado), $Vb = \frac{l.\ 1{,}944}{t}$

Todos estos mecanismos, muy generalizados hoy día, permiten la determinación de los elementos de movimiento del blanco, pero con relativa exactitud, ya que los errores con que se obtengan están influenciados, en primer término, por los que se cometan en la apreciación de las bases sobre el blanco, y éstos pueden ser importantes

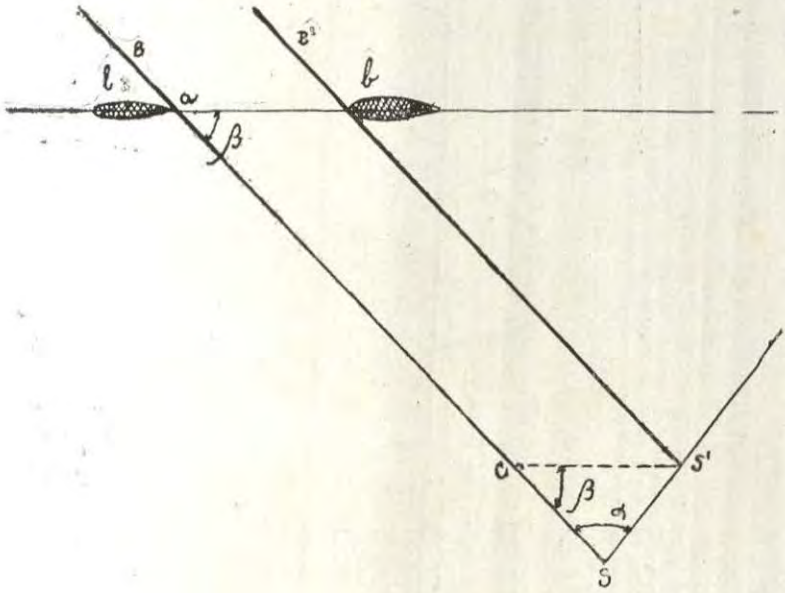


Figura 4

cuando se trate de blancos *enmascarados*. De todas formas, parece imposible contar con aparatos de medición más exactos, por las razones ya expuestas, y sólo con métodos de ataque bien estudiados y, sobre todo, con la experiencia de los comandantes, adquirida en constantes ejercicios, se pueden reducir a un mínimo los errores en el cálculo del rumbo y la velocidad del blanco.

No parece natural hacer aquí el análisis de nuestros métodos de ataque, pero sí puede decirse que, en definitiva, a pesar de los perfeccionamientos que desde la guerra han sufrido los periscopios, y de las innegables ventajas de algunos de sus dispositivos, *la exactitud en el rumbo y la velocidad que calcula un submarino no permite en la actualidad el lanzamiento a grandes distancias.*

La acción torpedera del submarino *debe ser llevada a fondo entre reducidos límites de distancia;* con lo cual se logra:

— compensar la deficiencia de los medios para calcular los datos de lanzamiento.

— máxima velocidad en el torpedo.

— mínimo error en el tiro como consecuencia de los errores de dispersión (errores propios de cada torpedo).

— reducir el número de torpedos de una salva eficáz; y

— reducir las probabilidades de que el enemigo pueda gobernar eficazmente a los torpedos aunque vea las estelas.

d) Con los datos de rumbo y velocidad apreciados, aunque influídos por los errores consiguientes a la falta de exactitud de los elementos y métodos que puedan emplearse para calcularlos, el submarino se encuentra en condiciones de modificar sus propios elementos de movimiento para resolver el problema cinemático de ocupar una posición favorable de lanzamiento, tratando de lanzar con un ángulo de impacto de 90°.

e) El submarino que no disponga más que de tubos de lanzar fijos y axiales, y no emplee el ángulo de giróscopo, tiene que lanzar a un rumbo que seguramente, y salvo una veradera casualidad, no será el mismo que le lleve a posición de lanzamiento; por lo tanto necesitará, momentos antes de lanzar, dar una guiñada que, dadas las condiciones evolutivas del submarino, representa un retraso, que si es grande y el ataque viene muy justo, puede incluso dar lugar a hacer imposible el lanzamiento (1). Al mismo tiempo, una guiñada violenta puede perturbar las condiciones de equilibrio del submarino, hacerle perder periscopio, tomar inclinación, etc., etc.; lo que constituye un grave inconveniente en momentos tan críticos como son los que preceden al lanzamiento, en los que el buque debe mantenerse perfectamente en equilibrio, a cota de visión periscópica y horizontal.

Es necesario, pués, que el submarino tenga las *mejores condiciones para maniobrar en inmersión* y evitar las guiñadas momentos antes de lanzar con un método adecuado de ataque en el que se tenga esto muy en cuenta, empleando el ángulo de giróscopo (cosa que, a nuestro juicio, debe evitarse siempre que sea posible), o bien utilizando tubos de lanzar orientables.

La ventaja de esta clase de tubos salta a la vista, aunque no deja de ser extraño que sólo sean empleados por la Marina francesa (2). Sus inconvenientes son también conocidos: imposibilidad de reconocer los torpedos en la mar, imposibilidad de recargar los tubos y probabilidades de que se produzcan faltas de estanqueidad en los mismos, aunque parece ser que los franceses tienen resuelta esta cuestión, pues se manifiestan muy satisfechos con su sistema, como lo demuestra el hecho de que lo siguen empleando con profusión en todos sus buques (3).

Llegado el momento de lanzar, el submarino debe *visar*, sacando el periscopio. Si se lanza más de un torpedo, la salva deberá ajustarse a la modalidad del caso de errores de descentro (preponderancia

(1) El método preconizado por el capitán de corbeta D. Pablo Suances, al reducir todos los casos a cuatro, solventa estas dificultades de una manera práctica y sencilla, pero restringe la flexibilidad de la maniobra de ataque y exige buques de las más excelentes cualidades evolutivas.

(2) Los japoneses tipo *Kaigun*, modelo Laubeuf modificado, llevan dos montajes sencillos y orientables en la superestructura.

(3) El *Surcouf* lleva dos grupos de cuatro tubos cada uno; la serie de los 30 *Redoutable*, un grupo de tres y otro de cuatro y, en general, en todos los buques franceses (a excepción de los ex alemanes) se encuentra esta clase de tubos.

en el tiro de los errores cometidos en el cálculo del rumbo y velocidad del blanco sobre los errores propios del torpedo), repartiendo la *eslora total a cubrir* en esloras del blanco. Si el número de torpedos que se lanzan es grande, la duración de la salva puede ser considerable. Si, por ejemplo, se van a lanzar cuatro torpedos sobre un blanco de 150 mts. de eslora que navega a 20 nudos, el ritmo de la salva será de quince segundos, y su duración, de cuarenta y cinco segundos, demasiado tiempo para mantener el periscopio fuera del agua; convendrá, pues, ocultar el periscopio después del primer lanzamiento y lanzar los demás, *sin apuntar*, cada quince segundos, siempre que el rumbo se conserve exactamente y la velocidad del submarino sea muy pequeña. También puede ocultarse el periscopio cada dos lanzamientos, sacándole solamente el tiempo indispensable para hacer la puntería en cada uno de ellos.

f) Una vez que el último torpedo ha salido del tubo, el submarino tendrá que maniobrar rápidamente para rehuír la reacción de la escolta del buque atacado.

La posición de esta escolta, que si se trata de buques importantes existirá siempre, será seguramente muy próxima al lugar desde el cual el submarino debe lanzar, y bien las estelas de los torpedos, bien el aire del disparo o, simplemente, el periscopio en el momento del lanzamiento, podrán delatar su presencia. La escolta reaccionará, tratando, de primera intención, de abordarle, e inmediatamente le atacará con cargas.

Esta es una cuestión que no debe ser perdida de vista cuando se estudian los métodos de ataque y cuando se piensa en las características más convenientes al submarino torpedero. El submarino que lanza contra fuerzas o convoyes escoltados, no sólo se mete *de hoz y coz* en una zona de intensa acción antisubmarina, sino que pone a ésta en actividad como consecuencia de su lanzamiento. Debe, pués, estar preparado para rehuír la acción del abordaje primero, y después, los ataques con cargas; por consiguiente, el periscopio de ataque largo, la gran maniobrabilidad en los planos vertical y horizontal, la gran profundidad, la *velocidad silenciosa* y la gran autonomía en inmersión son cualidades *indispensables* al submarino torpedero.

La maniobra inmediata al lanzamiento debe ser buscar gran profundidad en dirección normal a la de la reacción de la escolta a la mayor velocidad posible, efectuando rápidos cambios de cota si la proximidad de las explosiones indica que el submarino está bien localizado; si las explosiones se alejan convendrá la velocidad silenciosa o quedarse parado, sin hacer ruido, hasta que el enemigo desista de su ataque.

También es muy probable, y puede considerarse que en lo futuro será cosa normal, que si el ataque tiene lugar cerca de una base enemiga o de una región en la que el enemigo disponga de suficientes elementos antisubmarinos, se organice una caza sistemática contra el submarino que ha delatado su presencia con su lanzamiento y que, por consiguiente, se vea éste imposibilitado de salir a superficie hasta bien entrada la noche. Esta circunstancia es una razón más para que el submarino torpedero disponga de la máxima autonomía en inmersión, de velocidad silenciosa y de medios para permanecer parado en inmersión sin hacer ruido y sin consumir batería.

De este proceso lógico de la acción táctica del submarino torpedero se deduce que:

1°. El submarino debe atacar a corta distancia, con objeto de asegurar la eficacia del lanzamiento con un número mínimo de torpedos, ya que la reserva de éstos es una de las cosas que más reduce la autonomía del submarino, y al mismo tiempo que el aprovisionamiento de torpedos es también uno de los problemas más agudos de la logística naval.

2°. El submarino debe disponer de periscopios largos, dotados de los dispositivos más perfeccionados para el cálculo del rumbo y la velocidad del blanco, *con un mínimo de observaciones periscópicas.*

3°. Debe ser de gran maniobrabilidad, tanto en el plano horizontal como en el vertical.

4°. Deben evitarse las metidas momentos antes del lanzamiento, con métodos de ataque adecuados, con tubos orientables o utilizando, si no hay otra solución, el ángulo de giróscopo.

5°. Deben utilizarse torpedos de gran velocidad, cuyos datos propios (velocidad, período de aceleración, errores en velocidad y dispersión) y seguridad de funcionamiento hayan sido concienzudamente comprobadas en polígono por personal especializado; el efecto de las estelas debe ser mínimo.

6°. Debe disponerse de tubos que *no expulsen al exterior el aire del disparo.*

7°. Debe poderse, en caso de necesidad, lanzar una salva, por lo menos, de cuatro torpedos, mejor aún seis.

8°. El submarino debe poder descender a grandes profundidades, disponer de velocidad silenciosa, de medios para quedarse parado en inmersión sin hacer ruidos, ni gastar batería y de la mayor autonomía posible en inmersión.

En una palabra, las cualidades del buque en inmersión deben tener preponderancia sobre sus cualidades en superficie; *las exigencias de orden táctico deben prevalecer sobre las de carácter estratégico.*

Por lo que respecta al tonelaje del submarino, es indudable que éste deberá ser el máximo que asegure las mejores cualidades al buque en su acción táctica a corta distancia, conciliando esta *exigencia fundamental* con la necesidad de darle las mejores cualidades ofensivas y marineras.

Según una opinión italiana el tonelaje que mejor satisface al submarino torpedero es del orden de 600 tn. en inmersión, sin pasar en ningún caso de las 800 tn., considerando que Italia puede armonizar, gracias a su situación geográfica y a la distribución de sus bases, las exigencias del submarino torpedero *puro*, con los requisitos para operar en el Mediterráneo.

Esta no es, naturalmente, sino una opinión unilateral, desde el punto de vista de Italia, y en la hipótesis de que ésta no opere más que en el Mediterráneo.

Lógicamente, para llegar a la conclusión de cuáles deben ser las características de un submarino hace falta examinar algo más que las exigencias del empleo táctico del arma. Deben tenerse en cuenta las misiones que se piensen asignarle, según la doctrina de guerra de cada país y los lugares a donde los submarinos han de llevar su acción. Estas consideraciones harán aparecer, o al menos pueden ha-

cer aparecer, nuevas exigencias relativas a velocidad en superficie, autonomía, habitabilidad y cualidades marineras que, seguramente, perturbarán las cualidades exigidas por el submarino torpedero puro.

La habilidad está en llegar a un justo compromiso (el clásico compromiso de todas las cuestiones relacionadas con los armamentos navales), pues de nada le serviría a un país construir una fuerza submarina de excelentes cualidades como torpederos si a la hora de tener que emplearlos, sus cualidades estratégicas hacen imposible su permanencia en la región donde precisamente tienen que operar, e inversamente, submarinos de excelentes cualidades estratégicas serán inútiles si no son aptos para la acción táctica. Ahora bien; siendo lo verdaderamente interesante que el submarino torpedero tenga las mejores cualidades para el empleo de su arma, el compromiso deberá hacerse partiendo de las características que satisfagan a estas cualidades y haciendo concesiones, lo menos amplias posible, hasta dotarlo de las cualidades extratégicas indispensables para el desempeño de sus futuras misiones.

En definitiva podemos decir que, en lo que respecta al tonelaje, el desplazamiento de un submarino llamado a operar como torpedero debe ser el máximo compatible con unas excelentes cualidades de maniobrabilidad en inmersión y el mínimo que le asegure las cualidades en superficie y estratégicas que exijan las condiciones del teatro de operaciones donde deba actuar, con relación a la situación geográfica de sus bases.

Un factor muy digno de ser tenido en cuenta cuando se trata de fijar el tonelaje para un submarino (refiriéndonos siempre al submarino torpedero) es el número de buques con que habrá que contar y las posibilidades de la industria, no solamente para reemplazar las bajas, sino también para aumentar el número de buques durante el conflicto.

La escasa velocidad del submarino y el aumento que desde la guerra han sufrido la de los buques de superficie, lo que reduce considerablemente la zona peligrosa de éstos y al mismo tiempo la deficiencia de los medios para calcular los datos de tiro y los métodos de ataque a base de un mínimo de observaciones periscópicas, que exige la cualidad característica del submarino, hacen que las probabilidades de ataque con éxito sean escasas; es decir, que el *rendimiento táctico por unidad sea reducido*. Esto obliga al empleo simultáneo de varios submarinos para el logro de un solo objetivo, y aparecen las *barreras* (huyamos, de una vez para siempre, del galicismo barraje) rectilíneas o triangulares, sencillas, o escalonadas en profundidad, de las que trataremos más tarde, al ocuparnos de las misiones del submarino, La falta de rendimiento por unidad se traduce, pues en la exigencia de tener que contar con un crecido número de buques para operar simultáneamente.

Algo semejante sucede con el ataque diurno de destructores. En este caso, no es la falta de movilidad, sino la falta de discreción en el ataque, la que reduce a un mínimo el rendimiento táctico de la unidad, y hay que recurrir, para compensar este escaso rendimiento, a los ataques por escuadrillas y grupos de escuadrillas, sucesivos o conjugados.

Las exigencias del número, en lo que a los submarinos se refiere, se agrava por el hecho de que se trata de buques delicados, que han de estar en constante actividad, dando lugar a que las reparaciones tengan que ser contínuas desde los primeros días de la guerra y a que normalmente no se pueda contar en la mar con un número de submarinos superior a la mitad de los que se disponga (1).

Es necesario tener en cuenta también las bajas. De las estadísticas de la guerra pasada se deduce, como promedio aproximado, que un 15 por 100 de los submarinos en la mar, por mes, era destruído por la acción antisubmarina. En el futuro, y sobre todo si no se tiene especial cuidado en que las características de los buques sean las más apropiadas para que puedan éstos hacer frente con éxito a sus antídotos, es muy posible que esta proporción no disminuya o que, al menos, adquiera valores muy semejantes y, por lo tanto, será forzoso desde el principio de las hostilidades, organizar y comenzar la reposición en gran escala de los submarinos perdidos.

Es indudable que un submarino chico se construye y se repara más fácilmente y en menos tiempo que un submarino grande, y esta es una razón, y no pequeña, para que se adopte el criterio de limitar el desplazamiento a un mínimo compatible con las exigencias de que antes hablamos.

Desde el punto de vista económico, y teniendo en cuenta la enorme importancia del factor *número*, es indudable también que el tonelaje reducido es una ventaja.

En resumen, el submarino torpedero de pequeño tonelaje ofrece las ventajas siguientes:

— tener las mejores cualidades para rehuír la acción antisubmarina.

— hacer máxima su eficacia en la acción táctica a corta distancia.

— máxima facilidad para sus reparaciones o reemplazos; y

— máximo rendimiento económico, al favorecer al factor número.

Pero el tonelaje también tiene un tope mínimo, del que no se debe pasar, sin riesgo de construir submarinos inútiles.

Según el almirante alemán Spindler, los submarinos del tipo *UB-18* (2), con sólo 260 tn., saliendo de sus bases de Flandes podían alejarse hasta el fin de la Mancha y llegar a las costas francesas del Atlántico, operando allí con cualquier clase de tiempo; pero demostraron que tal tonelaje era *mínimo* para un buque de defensa de costa.

Si, a partir de este valor *experimental*, sólo utilizable en zonas extraordinariamente reducidas, fuésemos ampliando paulatinamente el tonelaje para misiones de mayor extensión, se llegaría a una serie ilimitada de tipos, lo que en modo alguno puede ser práctico, pués

---

(1) Durante el año 1917, período de máxima actividad de los submarinos alemanes, el promedio de los buques en la mar por meses fué el 34 por 100 de los disponibles; en el mes junio el valor máximo de esta proporción no pasó del 46 por 100.

(2) Serie UB-18-47. Desplazamiento = $\frac{260}{290}$ tons. V = $\frac{9,2}{5,8}$ n. A = $\frac{5700|6}{45|4}$

Armamento IIT a proa, cuatro torpedos de 500 mm., un cañón de 88 mm. Dotación, 2 oficiales y 21 hombres.

una cosa que debe ser siempre procurada, con objeto de dar a la industria el máximo de facilidades para reparar, y reponer los submarinos en el mínimo tiempo, es la mayor homogeneidad posible en los tipos de éstos. Es necesario, pues, tratar de *agrupar* los buques, con arreglo a la amplitud de sus misiones, en el menor número posible de categorías, que quizás puedan ser reducidas a dos:

a) Submarinos llamados a operar en zonas reducidas, como puede ser el Mediterráneo occidental o cualquier teatro de operaciones europeo, donde la proximidad de sus bases, y el fácil acceso a ellas no exija una prolongada permanencia de los buques en la mar.

b) Submarinos que deban operar en zonas más amplias, con prolongadas estancias en la mar, o cooperando con las fuerzas de superficie.

Para la categoría (*a*) encontramos el prototipo en el submarino alemán «UB-88-132» de $D = \frac{510}{640}$ tn., $V = \frac{13,5}{7.5}\ n$, $A = \frac{3500|6}{55|4}$ IVT a proa y IT a popa, con 10 torpedos de 500 m|m. y un cañón de 105 m|m. Estos buques demostraron tener una autonomía de cerca de tres semanas, pudiendo operar en cualquier teatro de operaciones europeo, y excelentes cualidades como submarinos torpederos.

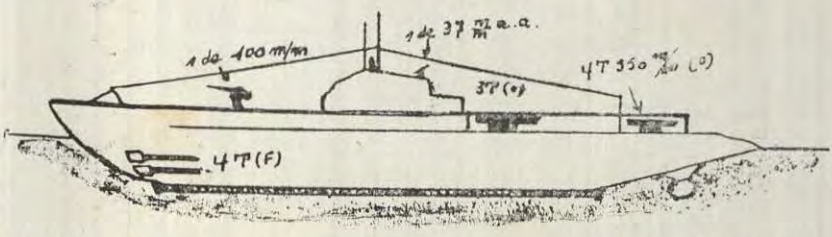
En la post-guerra vemos el tipo reproducido en Italia en la serie de los 19 *Argonauta* (1931-1933) ($D = \frac{599}{778}$ tn., $V = \frac{14}{8,5}\ n$, VIT de 533 m|m., un cañón de 101 m|m. y dos ametralladoras, en los siete primeros buques de la serie, y $D = \frac{590}{787}$ tn., $V = \frac{14}{8,5}\ n$, VIIIT de 533 mm. (seis a proa y dos a popa) un cañón de 101 m|m. y una ametralladora, en los restantes, recientemente entrados en servicio), y en Francia, en los submarinos llamados de defensa de costas (?) de la serie de los 20 *Diane* ($D = \frac{571}{809}$ tn., $V = \frac{14}{9}\ n$, $A = \frac{3000|10}{78|5}$ VIIIT de 550 m|m., un cañón de 75 m|m. y una ametralladora), y en los 11 *Sirene* de $D = \frac{552}{755}$ tn., $V = \frac{14}{9,5}\ n$, $A = \frac{3000|11}{90|5}$, VIIT de 550 m|m., un cañón y dos ametralladoras.

Nuestros submarinos tipo «B», de proyecto mucho más antiguo, son notablemente inferiores en valor militar. Dentro del mismo desplazamiento ($\frac{570}{715}$), de análoga velocidad ($\frac{14}{9}$) y de alguna mayor autonomía, el armamento es muchísimo más reducido; IVT de 450 milímetros, cuando los italianos montan VI y VIII de 533 m|m., y los franceses, VII de 550 m|m. En los tipos *Argonauta, Sirene* y *Diane* la salva de cuatro torpedos, y aún la de seis, es normalmente posible, mientras que en los «B» sólo se pueden lanzar dos torpedos sucesivamente sobre un mismo blanco. Esto, unido a las deficiencias del torpedo de 450 m|m., con sólo 38 nudos de velocidad máxima, hace

que tales buques, ya en el límite de su vida, tengan hoy día un más que problemático valor militar y que en realidad sólo tengan utilidad como buques de instrucción.

Con respecto a la categoría (*b*), las exigencias de velocidad en superficie para cooperar con las demás fuerzas navales y de autonomía para permanecer en la mar mucho tiempo, hacen aumentar el desplazamiento, aunque un tonelaje entre 800 y 1.000 tn. parece suficiente para satisfacer todas las exigencias relativas a las cualidades marineras y de autonomía, a la duración de la misión, desde el punto de vista de la habitabilidad, y a la velocidad, por lo menos, dentro de los teatros de operaciones europeos.

El prototipo de esta clase de buque lo encontramos en los «U-93-98" y tipos sucesivos que constituyeron, según frase del almirante



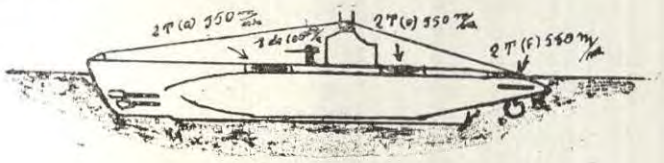
Submarino francés tipo Redoutable

Spindler, la espina dorsal de la flota submarina alemana en la fase más aguda de la guerra y que se mostraron perfectamente eficaces en zonas que adquieron extensiones enormes.

Este tipo de buque tenía las características siguientes: $D = \frac{800}{1000}$ toneladas, $V = \frac{16,8}{8,6}$, $A \frac{3800|8}{50|5}$, IVT a proa y IIT a popa de 500 milímetros, con 16 torpedos, un cañón de 105 m|m. y otro de 88 m|m., tardando cuarenta y cinco segundos en la inmersión; su dotación se componía de cuatro oficiales y 35 hombres.

La experiencia de este tipo no fué desaprovechada por los demás países, y así vemos el «L» inglés del 52 al 71 ($D = \frac{845}{1150}$ tns. $V = \frac{17,5}{10,5}$ n. A = 2400', un cañón de 101 m|m., VIT a proa de 533 milímetros y una ametralladora), hoy fuera de edad; los *Requin*, franceses ($D = \frac{974}{1438}$ tns. $V = \frac{16}{10}$ n. $A = \frac{7000|9}{105|5'}$, un cañón de 100 milímetros, dos ametralladoras y XT de 550 m|m., cuatro a proa, dos a popa y dos grupos dobles orientables en la superestructura, con 32

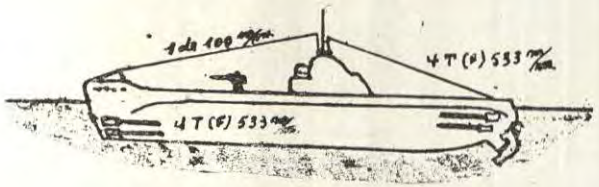
torpedos en los últimos —*Phoque, Caimán* y *Espadón*— y 16 en los demás); los italianos *Squalo, Settembrini, Santarosa*, 2 *Torricelli Glauco* y *Mamelli*, de tonelaje casi similar, variando entre 770 y 880 tns. en superficie y entre 940 y 1.230 tns. en inmersión; velocidad, 17|9, y armamento de VIIIT de 533 m|m., con un cañón de 101 m|m. y dos ametralladoras.



Submarino francés tipo Requin

Nuestros «C» tampoco se manifiestan como un proyecto muy feliz si se les compara con los tipos anteriores. Con un tonelaje (915| 1.290) más próximo a los *Requin* que a los italianos, son inferiores a ambos en armamento (VIT de 533 m|m., cuando los *Requin* montan X de 550, y los italianos, VIII de 533 m|m.).

Cuando el tonelaje sobrepasa en superficie a las 1.000 toneladas, y sobre todo si los barcos se *afinan* para darles velocidad en superficie, pierden cualidades de maniobra en inmersión y se hacen *malos torpederos* para el ataque a buques rápidos o bien escoltados, no compensando a esta desventaja la mayor velocidad que tengan en superficie.



Submarino italiano tipo Squalo

La construcción de submarinos de más de 1.000 tns. no parece, pues, indicada más que para aquellos países que tengan que prever operaciones en el Atlántico o Pacífico, donde un gran desplazamiento asegura mayor autonomía.

Operando en regiones oceánicas, donde los convoyes mercantes o fuerzas militares no puedan disfrutar de una eficáz escolta antisubmarina, a base de buques chicos y rápidos, la pérdida de cualidades torpederas podrá ser compensada por una mayor facilidad y seguridad en el ataque; pero cuando en las proximidades de las costas las fuerzas o convoyes puedan proveerse de una eficáz escolta, el submarino de más de 1.000 tns. deberá dejar actuar al pequeño, que dispone de cualidades torpederas mucho mejores.

El submarino minador

La mina submarina, arma de acción diferida, no puede tener utilidad alguna en su empleo ofensivo sino cuando su emplazamiento es absolutamente desconocido para el enemigo. Cuando un campo de minas es localizado, su neutralización es inmediata; de primera intención se sitúa sobre las cartas y se evita; después, una operación, más o menos penosa, de rastreo lo hace desaparecer.

Se comprende, pues, dadas las actuales posibilidades de los medios de vigilancia, especialmente de la aviación, la casi normal imposibilidad de minar eficazmente las costas enemigas empleando los minadores de superficie, salvo en el caso en que la proximidad entre las bases de los dos adversarios permita llevar a cabo la operación en el transcurso de una noche. Aun en estas condiciones, no todas las noches son útiles; es necesario recurrir a noches sin luna o de cerrazón; y si bien esto constituye una gran ventaja desde el punto de vista del secreto de la operación, como es de suponer que el balizamiento de la costa enemiga esté apagado o intencionalmente alterado, el minador de superficie se verá seriamente comprometido para dejar caer las minas en el lugar ordenado, por no poder comprobar su situación por marcaciones a la costa.

Si el minador, al regresar de su misión, no puede situar con certeza sobre la carta el campo fondeado, éste viene a ser un arma de dos filos, porque una gran zona alrededor de la situación aproximada quedará en lo sucesivo vedada al movimiento de las fuerzas propias.

Las operaciones de minados ofensivos, llevadas a cabo por los cruceros alemanes *Konigin Luise*, *Nautilus* y *Albatros*, durante el mes de agosto de 1914, fueron seriamente dificultadas por la escasa duración de la noche y las condiciones de luna. El 2 de agosto de 1914, el *Augsburg* aprovechando la oscuridad de la noche, fondeó cien minas delante de Libau, pero por no haber podido comprobar con certeza su situación, el campo fondeado se convirtió en un obstáculo para las operaciones alemanas.

Fondear un campo de minas ofensivo sin conocer con seguridad su emplazamiento, se traduce en definitiva, desde el punto de vista de quien efectúa la operación, en fondearle al enemigo un campo defensivo.

Por otra parte, un minado ofensivo, con minadores de superficie exige una verdadera operación, pues es necesario organizar y disponer el apoyo de los minadores ante una posible reacción enemiga para proteger su retirada a la base.

Cuando esta precaución no es tenida en cuenta, los resultados pueden ser catastróficos. A mediados de octubre de 1914, poco después del hundimiento del *Audacius* en el campo de minas fondeado por el *Berlín*, la escuadrilla de destructores Thiele, enviada a una operación de minado sin escolta ni apoyo, fué atacada por fuerza superiores y totalmente aniquilada.

Hay que tener también en cuenta que el minador de superficie, cuando tiene minas a bordo, no está en las mejores condiciones de asegurar su propia seguridad combatiendo, ni aún frente a fuerzas inferiores; sólo la puede buscar en la velocidad, rehuyendo el con-

tacto. Un minador es sumamente vulnerable al fuego de cañón por la gran cantidad de explosivo que sin protección lleva a bordo.

El minador de superficie tiene su principal aplicación en los minados defensivos; es decir, para el fondeo de campos en la propia costa, operación que puede ser efectuada de día y con absoluta seguridad respecto al enemigo. Para esta clase de operaciones no hacen falta ni grandes velocidades, ni sólido armamento; lo que más interesa es la capacidad en minas del minador, con objeto de reducir a un mínimo el tiempo que dure el fondeo. Los buques mercantes, habilitados para esta misión, pueden dar los mejores resultados.

Esto no quiere decir que no deba existir el tipo de minador *militar*, tal como hoy es concebido, pues además de que puede tener otras misiones ajenas a las del minador, tampoco pueden descartarse en absoluto las operaciones de minado con buques de superficie, ya que circunstancialmente, y formando parte de operaciones de más envergadura, podrá ser necesario efectuarlas.

El buque que constituye el minador por excelencia para minados ofensivos es el submarino.

El submarino, gracias a su característica fundamental, puede llevar a cabo minados ofensivos en cualquier circunstancia y sin necesidad de apoyo alguno. Su único defecto es que no puede llevar a bordo mas que un número reducido de minas, pero este defecto se compensa con creces por la ventaja de poder colocar sus minas en aquellos lugares donde las probabilidades de éxito sean máximas: canales de seguridad, puntos forzados de recalada, extremos de las derrotas normales o más probables del tráfico enemigo, etc.

Antes de la guerra, sólo los rusos, tan aficionados a la guerra de minas, habían pensado en las posibilidades del submarino como minador, empezando en 1912 la construcción del submarino *Kraj*, del que no se han vuelto a tener más noticias.

Durante la guerra, los alemanes empezaron por construir el *UB*-12 y la serie de los *UC*-1 a *UC*-15 (véase el cuadro núm. 1). Estos buques, por su mala habitabilidad y escasa autonomía, no pudieron ser empleados mas que en el Canal de la Mancha. Algunos, *desarmados*, fueron enviados a Amberes, Pola, Constantinopla y Verna. Llevaban doce minas de 120 kilogramos, superpuestas por pares en seis pozos, a proa de la torreta.

Los *UC*-16 a *UC*-79 pudieron llegar a las costas de Francia, Golfo de Vizcaya, puertos de Irlanda y bases del Mediterráneo (Malta, Corfú, Salónica, Lemnos, Port-Said y Alejandría). Llevaban 18 minas de 160 kilogramos de T. N. T., en grupos de tres, en dos pozos, a proa.

Los *UC*-80 a *UC*-118 llevaban 14 minas: seis en dos pozos, a proa, y ocho en cuatro pozos, a popa.

El sistema de pozos inclinados 24° con la vertical no se mostró como solución satisfactoria del sistema de fondeo, porque:

— aumentaba la resistencia al avance del buque.

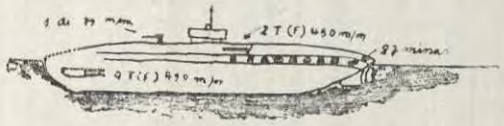
— las minas superiores quedaban por encima de la flotación, y se corría el riesgo de que fuesen explotadas por los proyectiles de cañón.

— en los bandazos y cabezadas, las minas se movían, alterando su posición.

— era necesario que las minas fuesen armadas y con los cebos puestos.

— al fondear la mina de abajo solía desprenderse la siguiente, con grave peligro de explosión.

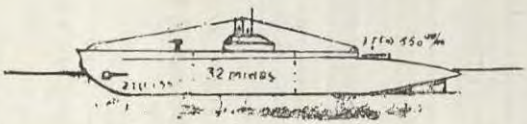
Debido a estas causas, en la serie de los *U*-71 a *U*-80 se cambió de sistema; las minas iban dentro del buque, y se lanzaban por medio de tubos de un metro de diámetro (capacidad para tres minas), que desembocaban un poco a popa de las hélices y timones. De este modo se podían fondear grupos de seis minas sin recargar los tubos.



Submarino minador francés tipo Maurice Callot

En los *U*-117 a *U*-126, proyectado con miras a minar las costas de los Estados Unidos, se montó el mismo sistema. Esta clase de buques, de la que la Marina francesa conserva un tipo, con el nombre de *René Andry* (ex *U*-119), llevaba 24 torpedos de reserva, de los cuales 10 iban en la superestructura, dentro de cajas estancas.

Francia habilitó durante la guerra dos submarinos del tipo *Atlante* como minadores, colocando en cubierta dos filas de railes con minas, que se lanzaban por la popa por medio de una cadena Galle. Este sistema tenía la ventaja de la facilidad en el reconocimiento y entretenimiento de las minas; pero en cambio, ofrecía como inconvenientes: el aumento de resistencia a la marcha, la alteración de la estabilidad en inmersión y de las condiciones de equilibrio durante el fondeo y la exposición de las minas al fuego de cañón y a las cargas de profundidad.



Submarino minador francés tipo Saphir

Más tarde, los submarinos *Astree* y *Amarante* fueron convertidos en minadores, haciéndoles pozos en los dobles fondos centrales, que, como en los submarinos alemanes, comunicaban libremente con la mar. Las minas se disparaban, por medio de cerrojos, desde el interior. Este sistema tenía el inconveniente de que las minas seguían expuestas a las cargas y los proyectiles; que no podían ser reconocidas, y que los remolinos de la marcha desajustaban sus mecanismos de fuego. En cambio, debido a que el empuje compensaba parte del peso, podía llevarse un gran número de minas, estando el interior del buque completamente despejado de ellas.

Los sistemas existentes en los submarinos hoy en servicio son perfeccionamientos de los que acabamos de indicar (véase el cuadro número 2).

La acción del submarino minador tiene un doble efecto: ocasionar pérdidas al enemigo y obligarle a distraer un considerable número de buques en la abrumadora faena del rastreo. Por muy perfecta que sea la vigilancia en las proximidades de las bases navales o puertos principales de tráfico, jamás se podrá tener la seguridad de que los submarinos minadores enemigos no acaban de fondear minas, y desde el primer día de la guerra, el rastreo sistemático de canales de seguridad delante de las bases y en las derrotas comerciales, donde los fondos permitan la colocación de minas, tendrá que ser una labor permanente, que absorberá gran cantidad de personal y material, tanto mayor cuanto mayor sea la actividad de los submarinos enemigos.

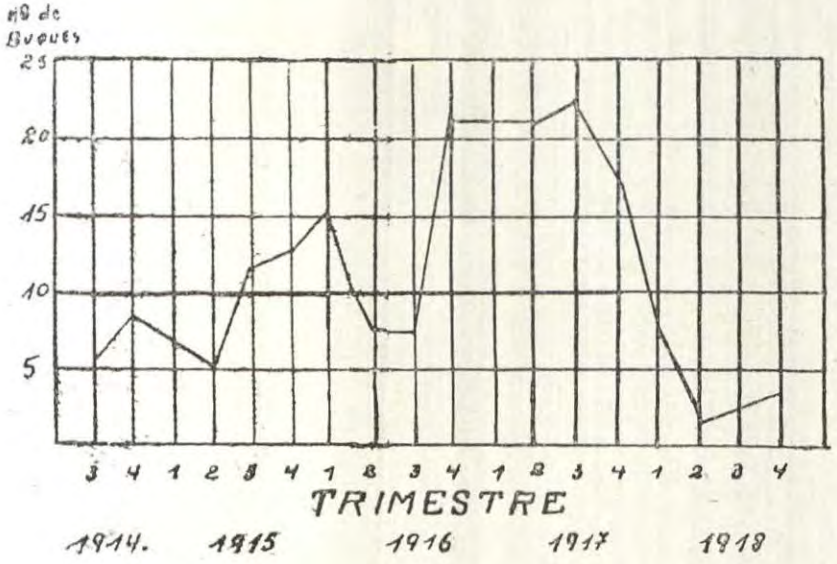


Figura 5.—Curva de los buques mercantes ingleses de más de 2.000 tns. destruídos o averiados por minas. (Datos del Journal of Commerce de 1922).

La acción de los submarinos minadores alemanes llegó a su apogeo en 1917, cuando el 10 por 100 de los buques mercantes hundidos lo fueron por minas; pero a partir de entonces empezó a disminuir considerablemente (véase el gráfico de la figura 5).

Según el Teniente de navío alemán Ruge, las razones de esta disminución de rendimiento fueron:

«1º. La defensa antisubmarina inglesa, que se hacía cada vez más intensa, hacia sus principales víctimas en los submarinos minadores que operaban cerca de las costas; en su consecuencia; disminuía con el de buques el número de minas fondeadas. En 1916 veníanse encontrando mensualmente en las aguas inglesas unas 178 minas·

en 1917 llegaron a 355; al principio de 1918 ya no pasaban de 159.

«2°. El servicio de rastreo inglés se había hecho más eficaz con el perfeccionamiento de los aparatos, de los métodos y de los buques (cuyo número crecía constantemente).

«3°. Los ingleses poseían con el pavarán un medio que era eficacísimo contra la mina alemana. A partir de 1916, todos los buques de línea y cruceros fueron dotados de este artefacto; al fin de la guerra se había llegado a montar en cerca de 3.000 buques mercantes. El paraván tuvo ocasión de funcionar contra numerosas minas (los buques de guerra ingleses comprobaron de un modo indudable el corte del cable de la mina en unos 60 casos)».

El resultado de la guerra de minas alemana (casi exclusivamente llevada a cabo por los submarinos) fué el siguiente:

— cerca de 400, entre buques de guerra y rastreadores, hundidos o averiados por minas.

— 1.121.000 toneladas de buque mercante hundidas.

— *inmovilización* de una gran cantidad de personal y material en las operaciones de rastreo. En 1918 había más de 800 pesqueros requisados, entre franceses e ingleses, dedicados exclusivamente a estas operaciones.

El submarino minador hizo, pues, durante la guerra los *méritos* suficientes para que sea muy tenido en cuenta en el futuro.

Tratemos de ver, como hemos hecho para el submarino torpedero, cuáles son las condiciones, en punto a características, que deben concurrir en él.

El submarino minador, en su misión de tal, debe conservar constantemente el secreto de sus movimientos, desde que salga hasta que regrese a su base, pués aunque a primera vista parezca que una vez fondeadas sus minas ya no hay interés en que su presencia sea ignorada, hay que tener en cuenta que si el enemigo localiza un submarino minador en las proximidades de sus costas, emprenderá inmediatamente operaciones de rastreo en aquella región, pudiendo neutralizar el campo fondeado. En principio, pués, el submarino minador no debe atacar con torpedos, por lo menos cerca del lugar donde ha llevado a cabo su operación de minado, con objeto de no delatar su presencia, y en este sentido no tiene por qué tener los requisitos de preponderancia de las cualidades submarinas que exige el empleo del submarino torpedero, y que cristalizan, como hemos visto, en una limitación del tonelaje máximo. Si el submarino minador tiene autonomía en inmersión suficiente para el desempeño de su misión, podrán satisfacer plenamente las exigencias de orden estratégico, pudiendo llegarse a tonelajes elevados, pués al mismo tiempo, como el rendimiento de carga útil de minas por cada tonelada de desplazamiento crece con éste, desde el punto de vista económico se encuentra una ventaja en los submarinos minadores grandes.

Ahora bien; si el submarino minador es de desplazamiento considerable, deberá prohibírsele terminantemente toda actuación torpedera, para la que no tiene condiciones. Hay quien preconiza que en este caso el minador *no debe llevar tubos de lanzar*, para quitarle la tentación de usarlos; pero excepción hecha de los submarinos japoneses *I*-21 a *I*-24, que, según el último Fighting Ships, no llevan tubos de lanzar, el sistema no ha sido adoptado por ninguna otra Marina.

Si bien, como acabamos de ver, desde el punto de vista de su rendimiento, parece más ventajoso el submarino minador grande, cuando se tiene en cuenta la reacción enemiga, que no puede jamás ser olvidada, la cuestión cambia completamente de aspecto. El submarino minador tiene que operar en las costas del enemigo, delante de sus canales de seguridad, en las zonas de recalada de su tráfico; es decir, precisamente allí donde la acción antisubmarina tendrá su mayor intensidad. Como la operación de fondeo tiene que ser efectuada en marcha, si el submarino no dispone de velocidad silenciosa, podrá ser localizado por las estaciones de escucha costeras o de los buques de patrulla; aún suponiendo que el minador disponga de velocidad silenciosa y pueda utilizarla en sus operaciones de fondeo, el ruido de la salida de las minas puede ser percibido por los hidrófonos. Por otra parte, como el submarino, para comprobar su situación, y por ende la de las minas que fondea, se verá precisado a navegar frecuentemente a cota de visión periscópica, corre también el riesgo de ser localizado por la Aviación (véase el cuadro núm. 4). En una palabra: en toda operación de fondeo de minas en la costa enemiga hay que prever la posibilidad de que el submarino sea localizado, y los buques de patrullas emprendan su caza con cargas; es necesario, pués, que el minador tenga las características que dedujimos del examen de los medios de acción antisubmarina, de las cuales la primera es la maniobrabilidad en inmersión, sólo posible en un tonelaje reducido.

En países de escasos recursos económicos, que no pueden dedicar grandes cantidades a sus construcciones navales, es necesario procurar que los buques sean aptos para desempeñar con eficacia diferentes misiones militares, sin llegar a exageraciones que los conviertan en una especie de monstruos inútiles para todo; y en este aspecto, el submarino minador, capaz de operar en ocasiones como torpedero, es perfectamente realizable, con tal que se ponga tope a su tonelaje.

Aparte de los submarinos japoneses antes citados, ningún otro país se ha permitido el lujo de tener submarinos minadores puros.

Inglaterra tiene el tipo *Grampus* (tres unidades), e Italia el *Pietro Micalli* (cuadro núm. 2), buques en los cuales, a pesar de su gran tonelaje, no se ha renunciado a los torpedos; sin embargo dada la artillería que montan, parece como si en su proyecto se hubiese pensado en que sirvieran *un poco para todo*, sin dejar de prever la posibilidad de que lleguen a emplear sus tubos.

Por el contrario, la serie de los seis *Saphir*, el *Pierre Chailley*, el *Maurice Callot*, franceses, y los dos italianos tipo *Clorridoni* son buques (prescindiendo de detalles desconocidos), de características apropiadas a su empleo como torpederos, y que llevan a bordo una cantidad suficiente de minas submarinas. De todos ellos, los *Saphir* son los mejores armados, dado su tonelaje, gracias a los tubos de lanzar en la superestructura.

La cuestión de la reposición de pérdidas durante la guerra, de que hablamos al tratar de los submarinos torpederos, es de aplicación inmediata para los minadores. Mejor que tener grandes minadores, en número forzosamente reducido, es preferible disponer de mayor cantidad de minadores chicos (de 700 a 800 tns.), que al mismo tiempo puedan ser utilizados como submarinos torpederos.

El submarino artillero

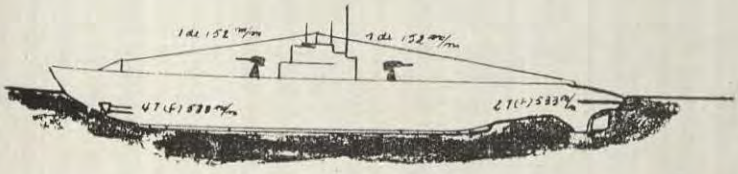
El submarino artillero puede calificarse de *submarino anormal* al menos si se tiene en cuenta que el submarino normal, el tipo que concibieron sus primeros inventores, es el que aprovecha sus cualidades submarinas en la acción táctica atacando con el torpedo o fondeando minas.

El submarino artillero debe, por el contrario, salir a superficie para atacar con su armamento principal, el cañón, utilizando solamente sus cualidades submarinas para mantener en el secreto sus movimientos o para rehuir el contacto con buques de superficie de capacidad ofensiva superior.

Las características que exige el empleo del submarino artillero son completamente antitéticas con las del submarino torpedero. El desplazamiento no tiene porqué ser reducido; por el contrario, tiene que ser grande. Para poder sacar el máximo rendimiento al armamento artillero hace falta que el submarino monte tres piezas, como mínimo, con objeto de poder corregir eficazmente su tiro; hace falta que disponga de buena estabilidad de plataforma, y, por último, de velocidad en superficie y autonomía considerables, lo cual no puede ser logrado si no a costa de un gran desplazamiento.

Vemos, pues, que así como cabe una fácil *conciliación* entre el submarino minador y el torpedero, con la sola reducción del número de minas en aquél, no hay la menor posibilidad de llegar a un tipo de submarino que sea a la vez bueno como artillero y como torpedero.

Por lo que se refiere a la vulnerabilidad del submarino artillero hay que tener en cuenta que, prescindiendo de la posibilidad de aumentar el espesor del casco resistente en la parte alta haciéndolo invulnerable a los proyectiles de pequeño calibre a gran distancia, el efecto



Crucero submarino americano tipo Narwhal (ex-V-5).

de los proyectiles en la acción artillera entrará en el orden de los riesgos a que el submarino corre durante la guerra por la acción de los medios antisubmarinos. El gran tonelaje puede permitir ciertas disposiciones conducentes a suministrar al buque alguna protección contra las explosiones submarinas.

Los tres tipos de submarinos existentes en la actualidad que pueden considerarse como submarinos artilleros característicos son:

Los *Narwhal* y *Nautilus* (ex-*V-5* y ex-*V-6*), americanos, del año 1929.

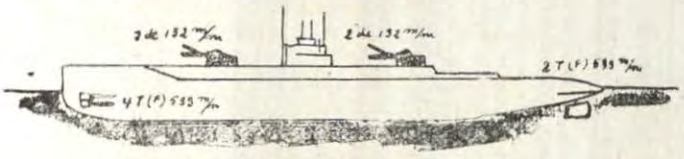
$$D = \frac{2.760}{3.960} \text{ tns. } V = \frac{17}{8,5} \text{ n. } A = 12.000' \text{ (?)}.$$ Dos piezas de 152 m|m a proa y popa de la torreta, VIT de 533 m|m. Su precio por unidad fué del orden de 6.370.000 $.

El *X-1*, inglés (1923).

$$D = \frac{2.780}{3.600} \text{ tns. } V = \frac{19,5}{9} \text{ n. } A = 6.000' \text{ (?)}.$$ Cuatro piezas de 132 m|m., en dos montajes pareados, a proa y popa de la torreta. IVT de 533 m|m. Su precio fué de 1.044,158 £.

El *Surcouf*, francés (1929).

$$D = \frac{2.880}{4.300} \text{ tns. } V = \frac{18}{10} \text{ n. } A = 10.000' \text{ a } 10 \text{ n.}$$ Dos piezas de 203 m|m., en montaje a proa de la torreta, dos ametralladoras de 27 m|m. a. a., cuatro ametralladoras pequeñas, XIVT de 550 m|m., con 22 torpedos de reserva.



Crucero submarino inglés X-1.

Examinemos estos tipos desde el punto de vista artillero.

Los principios que rigen el tiro naval son:

«Prioridad (*dar primero*).—Conseguir lo más rápidamente posible que el centro de la salva coincida con el blanco, abriendo el fuego a mayor distancia que el enemigo.

Para ello se necesita:

a) Instalación telemétrica, para hallar con exactitud la mayor distancia geométrica posible.

b) Estación de D. de T., para introducir rápidamente las correcciones a la distancia geométrica inicial, para calcular el alza y la deriva de tanteo.

c) Método de centrado, para hallar rápidamente el alza y la deriva inicial.

Para defenderse de la prioridad enemiga se emplean:

1°. Alteraciones del vector de la velocidad propia (zig-zag).

2°. Enmascaramiento de la silueta, para impedir las medidas del enemigo».

El submarino artillero no tiene condiciones para poder ejercer la prioridad, porque no puede montar una buena instalación telemétrica (dificultades de espacio y de altura), y porque, aun suponiendo que lleve una buena dirección de tiro, la observación, debido al reducido número de piezas (excepción hecha del *X-1*) y a la falta de altura para efectuarla, no podrá ser perfecta.

Por otra parte, su reducida velocidad y sus escasas condiciones evolutivas, así como las dificultades que originará a su tiro el zig-zag, no le permitirán defenderse contra la prioridad enemiga. Su escasa silueta y la posibilidad de enmarcararse son, desde este punto de vista, una ventaja.

«Eficacia (*seguir dando*).—Conseguir que se mantenga el centro de la salva coincidiendo con el del blanco, hasta su total destrucción.

Lo que se consigue con:

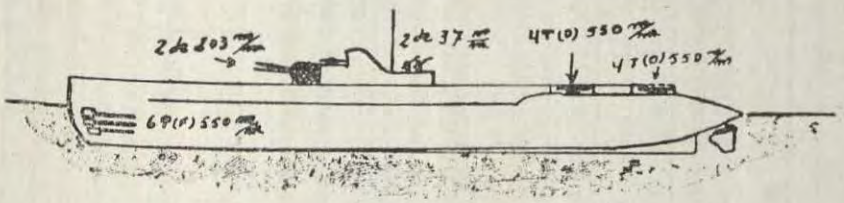
d) Sistema corrector de tiro cuando éste se descentra.

Para defenderse contra la eficacia enemiga, además de los medios empleados para escudarse contra la prioridad, se practican:

3°. Evoluciones propias.

4°. Obligando a evolucionar al enemigo con ataques no artilleros (torpedos y bombas).

5°. Impidiéndole su observación (ocultación)».



Crucero Submarino francés Surcouf

Por las mismas razones anteriores, tampoco el submarino artillero está en condiciones de ejercer la eficacia ni de defenderse eficazmente de la enemiga.

«Masa (*dar duro*).—Conseguir que el blanco recoja el mayor peso posible de andanada en la menor cantidad de tiempo.

Por medio de:

e) Poderosa instalación artillera.
f) Proyectil eficaz.
g) Pequeño ritmo de tiro.
h) Pequeña dispersión de la salva.
i) Concentración de fuego.

Contra la masa enemiga hay las mismas defensas que contra la prioridad y la eficacia, y además:

6°. Protección (corazas, subdivisión estanca, etc.).

7°. Velocidad para huir».

El submarino artillero tiene, por lo pronto, un escaso número de piezas y, además, su velocidad de fuego tampoco podrá ser muy grande, debido a las naturales dificultades del municionamiento en esta clase de buques; tampoco está, pues en condiciones de ejercer la masa. Para la ruptura del contacto, si bien no tiene velocidad para huir, le queda el recurso de sumergirse.

En resumen: el crucero submarino es un *mal artillero* en el combate con unidades militares; no tiene más posibilidades de empleo que en la guerra de corso, en regiones oceánicas bien alejadas de los continentes, gracias a su autonomía y sus condiciones especiales. Frente a unidades militares estará siempre en condiciones de inferioridad.

En efecto; ¿cuál podría ser el resultado de un combate entre el *X-1* y un *Bison* (1) francés o un *Vivaldi* italiano (2)? Por lo que respecta al *Bison*, no hay duda: superioridad en artillería (en calibre, número de piezas y disposición de las mismas), superioridad en velocidad, en proporción tal, que la distancia y las posiciones relativas dependerían de la libre elección del destructor; mejores condiciones en cuanto a dirección y observación del tiro. Por lo que respecta al *Viraldi*, sólo hay superioridad de calibre por parte del submarino; pero esta superioridad frente a todas las demás ventajas del lado del destructor no quitarían a éste su situación favorable. Es más que probable que el destructor llegaría a ejercer el principio de masa, y el submarino se vería precisado a tratar de romper el contacto. ¿Cómo podría intentarlo? Sumergiéndose, es indudable; pero esto no deja de tener sus peligros. Este recurso, en el que estriba toda la ventaja del crucero submarino, no es infalible, ni mucho menos, frente a un buque rápido. Si durante el combate el submarino ha recibido algún impacto que le interese el casco resistente (lo que con el cañón de 120 m|m es perfectamente posible), no podrá sumergirse, y, por consiguiente, tendrá que terminar su vida en la superficie, juguete de su adversario, quien, gracias a su superioridad en velocidad, se aproximará a medida que la resistencia del submarino vaya cediendo, lo mantendrá siempre dentro del fuego de todas sus piezas, e incluso podrá lanzar sus torpedos, ya que la posición podrá ser siempre lograda.

Aún suponiendo una buena concentración de fuego por parte del submarino, el destructor siempre podrá hacer zig-zag, recurso que no puede ser empleado en igual grado por el submarino, debido a su escasa velocidad y disposición de su artillería.

Si el submarino hace inmersión, ¿cuánto tardará desde que cese de hacer fuego hasta que desaparezca bajo el agua? Admitamos dos o tres minutos (los *Anuarios* fijan dos minutos para la inmersión del

---

(1) D = 2.436 tn. V = 40 n. cinco cañones de 138 mm. VIT de 550 milímetros A = 2.500|18.

(2) D = 1.628 tn. V = 40 n. seis cañones de 120 mm. VIT de 533 mm. A = 2.500|20.

Surcouf). Si el destructor está bien mandado, tan pronto como su adversario deje de hacer fuego, sospechando la inmersión, se arrojará sobre él a toda velocidad. En tres minutos el destructor puede recorrer unos 3.500 mts., y si el combate estaba entablado a 6.000 mts cuando el destructor llegue al lugar donde el submarino hizo inmersión, éste se encontrará dentro de un círculo de 360 mts. (dos minutos a 6 n.), y su localización y consiguiente caza y destrucción con cargas podría muy bien ser el epílogo de la acción.

En este orden de ideas, el calibre 203 m|m del *Surcouf* no le reporta ningún beneficio. Por el contrario, creemos que desde el punto de vista artillero tiene mayor valor militar el *X-1*, debido a su mayor número de piezas, aunque éstas sean de menor calibre. El calibre elevado no tiene más ventaja que permitir un mayor alcance y mayores efectos destructivos en el proyectil. El mayor alcance tiene la ventaja de poder ejercer la prioridad, cosa que el submarino no puede hacer debido a su poca altura sobre el nivel del mar, y, lo que es más importante, imponer el combate a una distancia superior al alcance de la artillería del contrario, lo que no puede hacerse cuando no se dispone de mayor velocidad que éste. Por lo que respecta al mayor efecto destructivo del proyectil, como el submarino no va a batirse con buques protegidos, si sus enemigos no tienen coraza, a las distancias medias del combate, los mismos efectos produce el calibre 203 que el 132; en cambio, el menor número de piezas y el mayor ritmo de fuego son perjudiciales desde el punto de vista de ejercer la masa.

Hay que tener también en cuenta que hemos examinado un caso poco real; el de un combate singular.

El destructor no estará solo más que en casos excepcionales; si cuenta con el apoyo de otras fuerzas, aunque se trate de destructores chicos, como el submarino no dispone de artillería antitorpedera, la situación del primero mejora considerablemente.

Por el contrario, rara vez el crucero submarino podrá operar en grupos, pues sus especiales condiciones no le permitirán mantener permanentemente una concentración que utilizar en la acción táctica. Se trata, pues, de un buque artillero *sui generis*, que no puede emplear la cualidad característica de esta clase de buques en el empleo de su arma, que es la concentración.

Submarinos de esta clase sólo podrán combatir con unidades de superficie de artillería, protección y velocidad similares a los suyos, y esta clase de buques no se encuentran en las listas de los buques de guerra de ningún país. Ahora bien; en las listas de buques mercantes si se encuentran trasatlánticos de velocidad próxima a 20 n., susceptibles de montar dos o cuatro piezas de 132 (o calibre similar), con una D. de T. que no podrá ser nunca tan completa y eficaz como la de un buque de guerra, y que tienen una magnífica silueta.

Frente a estos *cruceros auxiliares*, en los que pueden convertirse un *Bremen* o un *Rex*, ya es diferente la situación de un *X-1* o de un

Surcouf, y hay que pensar que estos cruceros auxiliares tendrán que constituir, en la mayor parte de los casos, la protección de los convoyes transatlánticos, hasta cerca de las costas, por falta material de buques para el desempeño de estas misiones (escasez de cruceros y falta de autonomía en los buques chicos).

Contra el tráfico no convoyado, no hay duda de que el submarino artillero representa un arma insuperable, ya que, aparte de poderse ajustar al convenio de la Conferencia de Wáshington, en lo que se refiere a la guerra submarina, no tendrán nada que temer de la artillería de los barcos mercantes.

Una acción contra el tráfico, semejante a la llevada a cabo por los cruceros alemanes al principio de la guerra, con cruceros submarinos sería de muchísimo más rendimiento y duración. La caza de estos corsarios hubiera sido extraordinariamente difícil.

El submarino artillero es el corsario oceánico por excelencia. Su autonomía le permite mantenerse durante mucho tiempo en la zona de su acción (el *Surcouf* puede pasar cuarenta días sin necesidad de tocar en puerto), y sólo corre grandes peligros cuando sale o regresa a sus bases, si éstas están situadas en la zona de intensa acción de las fuerzas militares, a causa de su impotencia en superficie y de sus pésimas condiciones frente a la acción antisubmarina.

Las bases en ultramar valorizan considerablemente al crucero submarino.

Los submarinos artilleros de características semejantes a los tipos que acabamos de examinar hicieron su aparición al final de la guerra pasada.

La serie de los *U-139-141* (ver cuadro número 3) fueron proyectados en el verano de 1916, cuando el combate con los transatlánticos fuertemente armados representaba para el submarino la acción principal de la guerra fuera de las aguas costeras.

Ahora bien; en las proximidades de la costa, donde la reacción antisubmarina puede ser intensa, y para la cual el submarino de gran tonelaje es mucho más vulnerable que el submarino chico, como consecuencia de su menor maniobrabilidad, y donde, además, pueden entrar en acción las fuerzas de superficie, el empleo del submarino artillero es ineficáz y antieconómico.

El número de tubos de lanzar, tanto en el *U-138* como en los *Narwhal* y *X-1* (cuatro y seis, respectivamente), indica que en estos tipos de buques el armamento de torpedos es puramente secundario. Los buques no tienen condiciones como torpederos y el ataque clásico, a corta distancia, les sería sumamente difícil. Parece como si hubiese faltado decisión para suprimirles francamente los tubos y aprovechar su peso en mejorar la artillería o en hacer algún perfeccionamiento en su protección.

El ataque a gran distancia (5.000 o 6.000 mts.) es posible, no hay duda, y para ataques de esta índole no es necesario que los buques

tengan las cualidades de maniobrabilidad que exige el ataque a corta distancia; pero para compensar las deficiencias en el cálculo de los datos de tiro (sólo dependientes de las características del submarino, y no del tonelaje), habría que emplear la salva bien nutrida, lo que no parece posible, dado el número y disposición de los tubos en los buques que nos ocupan.

En el *Surcouf* la cuestión cambia de aspecto. Este buque puede lanzar una salva de seis tubos por la proa, y de ocho por las bandas, lo que puede ser eficaz, aún a larga distancia, contra la masa de un convoy. De todas maneras, el empleo del torpedo en el submarino artillero es siempre circunstancial.

El submarino como emisor de gases

El gas tóxico puede ser empleado por el submarino en determinadas circunstancias, y en condiciones de absoluta seguridad para el buque, contra bases, poblaciones, obstrucciones mantenidas por buques lentos y embarazados con redes o rastras, buques fondeados, etc., etc., aprovechando la oportunidad de vientos favorables y sin temor a la reversión del gas (cosa frecuente cerca de la costa como consecuencia de las alteraciones que suele producir ésta, cuando es alta y abrupta, en la dirección del viento), ya que estando el submarino en inmersión, o cuando esté en superficie, si se mantiene herméticamente cerrado, su gente no podrá ser dañada.

Un submarino de cualquier categoría puede fácilmente ser convertido en emisor de gas sin que se alteren en lo más mínimo sus demás propiedades. El depósito de gas licuado puede ser instalado fácilmente en la superestructura o dentro de un lastre, y una tubería que vaya a un pulverizador colocado a la altura de la defensa de los periscopios, con una válvula manejada desde el interior, completan la instalación.

El submarino no tiene porqué tener características especiales para el empleo de esta arma. Ahora bien; como ha de hacer las emisiones cerca de la costa, por las razones ya expuestas relativas a la acción antisubmarina, parece lógico que se encomienden esta clase de misiones a los submarinos chicos, que serán los que normalmente se encarguen de los servicios de vigilancia delante de los puertos y bases enemigas.

El cañón del submarino

Al hablar del submarino artillero sólo nos hemos referido a aquél en el que el armamento principal lo constituye la artillería; pero todos los submarinos tienen algo de artilleros; todos llevan su cañón de 75 m|m o de 101 m|m; en algunos, en muy pocos, se ha llegado al calibre 120 m|m (1).

---

(1) *Grampus* (1.500 tn.), *Thames* (1.800 tn.), *Pietro Micalli* (1.390 tn.), *Fieramosca* (1.340 tn.). Nuestros submarinos (tipo «E II», de 1.050 tn.) actualmente en construcción están proyectados para montar un cañón de 120 milímetros en la torreta.

Este armamento no parece tener una explicación muy clara. ¿Contra quién está previsto? Hay que descartar los buques de guerra. ¿Se prevé el combate con patrulleros o buques mercantes armados? Aún en este caso, el armamento es débil; cualquier buque mercante un poco grande puede montar un armamento artillero superior y en mejores condiciones de empleo del arma, y lo mismo les sucede a gran cantidad de patrulleros. Un simple *Uad* con dos cañones de 101 m|m podría perfectamente hacer frente a un *Redoutable* en superficie. Si se trata de unidades de escolta de gran velocidad, gracias a ella podrán rehuir el contacto artillero con el submarino. No quedan, pues como objetivos de la artillería del submarino corriente sino los mercantes de poca importancia, sin armar o con un armamento inferior al del submarino, y los buques de patrulla que se encuentren en las mismas condiciones; también cabe pensar en objetivos terrestres de poca importancia: semáforos, estaciones de T. S. H., trozos de vía férrea, etc., contra los que el submarino puede tener una aplicación circunstancial.

Desde el punto de vista antiaéreo, el cañón debe ser *descartado* en absoluto. La condición esencial del tiro antiaéreo es un gran volumen de fuego, imposible de lograr con un solo cañón, y menos a bordo de un submarino.

Un gran volumen de fuego requiere:

— gran velocidad en el municionamiento de la pieza y un cargo respetable de proyectiles.

— gran rapidez de carga, tanto más difícil de lograr cuanto mayor sea la elevación del cañón y mayor su calibre. Por encima de los 45° de elevación, la carga se hace difícil, y para mantener su rapidez es necesario recurrir al aumento del número de sirvientes (cosa difícil en un submarino) y a complicaciones en la pieza con dispositivos especiales de carga. Los ascensores de municiones, por sencillos que sean (el sistema de noria, por ejemplo), exigen una escotilla abierta durante el fuego, lo cual es un perjuicio y un peligro desde el punto de vista de la rapidez de inmersión.

Por otra parte, dada la inestabilidad de la plataforma en un submarino, la precisión de la puntería antiaérea, por mucho que sea el adiestramiento del apuntador, es completamente ilusoria.

No hay que esforzarse mucho en los razonamientos para comprender *un* cañón antiaéreo en un submarino (aunque sea de 75 m|m); es completamente inútil, y que se hace necesario recurrir a las ametralladoras, de las que nos ocuparemos más tarde.

El cañón de un submarino debe, pues, ser un cañón naval con 35° de elevación como máximo, sin que pueda tener más posibilidades de empleo que los objetivos antes apuntados.

En estas condiciones, ¿cuál debe ser el calibre y sistema de montaje más apropiado?

El cuadro adjunto nos muestra los valores medios de las características de los cañones que pueden ser montados a bordo de los submarinos:

CAÑON	Peso de cañón y montaje	Peso del proyectil con su carga	Alcance para 35° de elevación.
76 m|m. (40 c.)	2.760 kgs.	10 kgs.	9.400 mts.
101 m|m. (35 c.)	3.760 kgs.	21 kgs.	11.100 mts.
120 m|m. (27 c.)	8.400 gs.	35 kgs.	12.850 mts.

Dadas las dificultades de una buena conducción del tiro que presenta el fuego con una o dos piezas en las especiales condiciones de un submarino del tipo corriente, y sobre las que no es necesario insistir, pues son las mismas citadas al hablar del submarino artillero, considerablemente agravadas, la distancia media de tiro sobre los objetivos posibles del cañón de un submarino será del orden de 5.000 o 6.000 mts., perfectamente posible con cualquiera de las piezas anteriores. Es, pues, la cuestión municionamiento y rapidez de fuego la que debe decidir el calibre, y desde este punto de vista el 120 m|m parece, desde luego, excesivo; 35 kgs. son muchos kilogramos para la carga rápida a brazo, con el buque dando bandazos y la mar barriendo la cubierta; además, para un peso determinado de proyectiles, que nunca podrá ser muy grande, ya que lo principal son los torpedos o las minas, el número de proyectiles para el cañón de 120 es próximamente la mitad que para el de 101, y la tercera parte que para el de 76. El volumen ocupado por las municiones, cuestión importantísima en un submarino, también, es, para el mismo peso total, mayor estorbo dentro del buque, cuanto mayor sea el calibre.

Por otra parte, a mayor calibre mayor volumen de la pieza, y puede darse el caso de que en buques pequeños sea un verdadero conflicto la carga con el cañón apuntando por la banda. La solución simplista de llevar el cañón a crujía cada vez que haya que cargarlo es *absolutamente inadmisible* desde el punto de vista de la utilización del arma, pues bastantes motivos hay para que el fuego sean lento sin que *voluntariamente* se introduzca uno más de esta índole.

El cañón voluminoso es también perjudicial desde el punto de vista de la velocidad en inmersión, por su mayor resistencia a la marcha.

Parece, pues, que el calibre 101 m|m es el tope prudente del que no se debe pasar, montándose según el tonelaje del buque: uno de 76, o dos de 76, uno de 101 o dos de 101, siempre que no se perjudiquen otras cualidades esenciales del submarino. La combinación de dos calibres distintos no parece práctica, por exigir dos clases distintas de proyectiles (complicación en el municionamiento) y por las dificultades que puede ocasionar en la conducción del tiro.

Por lo que respecta al montaje, lo general es que el cañón, si es único, vaya en cubierta a proa, o uno a proa y otro a popa, si son dos. Sólo los ingleses montan los cañones en la torreta de su submarinos.

Esto tiene la ventaja de poder usar el cañón con toda clase de tiempos, pero no deja de tener sus inconvenientes. Por lo pronto, complica la carga (menos espacio para manejar la pieza) y la observación del tiro (efecto de los rebufos en el puente), y al mismo tiempo, y sobre todo si el cañón es pesado, por razones de estabilidad el proyectista se ve obligado a *meter plomo en la quilla*, introduciendo un peso muerto dentro del tonelaje.

En nuestra opinión, hay un medio para evitar estas dificultades, pudiendo al mismo tiempo tirar con mar gruesa. De todos los que han navegado en submarinos es bien sabido que, cuando hay mal tiempo, el sitio de la cubierta donde la gente se refugia para fumar sus pitillos es a popa de la torreta; ésta les abriga del viento y de la mar; es al mismo tiempo la parte de más manga del buque. ¿Por qué no montar allí el cañón? El cañón a popa ofrece las siguientes ventajas:

— con mar, los sirvientes de la pieza están menos molestos.

— el municionamiento se puede hacer por la escotilla de la *falsa torreta*, que se encuentra protegida de la mar.

— el cañón presenta menos resistencia a la marcha en inmersión.

— cuando se dispara con grandes ángulos de elevación, el rebuzo molesta menos en el puente que cuando la pieza está a proa, y la observación puede ser hecha más fácilmente.

— el comandante, al tener despejada la proa, puede maniobrar desde la torreta más fácilmente.

Por otra parte, el cañón a popa es una instalación razonable desde el punto de vista de su utilización. No deja de ser pintoresco que un buque tan *mal artillero* como el submarino lleve su *artillería en caza*, a lo Nelson.

Es lógico que en el futuro ningún comandante de submarino se decidirá, sin causa justificadísima, a entablar el combate de artillería con un buque mercante que lo más probable será que vaya armado, y que esta precaución sea tanto mayor cuanto más lejos se encuentre el submarino de su base, ya que un impacto afortunado le podría quitar toda posibilidad de hacer inmersión.

Pero si es sorprendido de noche o con una avería que le impida sumergirse, deberá batirse en retirada, tratando de romper un contacto fatal, para lo que el cañón en popa y el oportuno empleo de los humos ofrecen las mayores posibilidades de éxito.

El cañón es, en fin, un recurso para *morir dignamente* en superficie cuando el submarino ha perdido toda posibilidad de sumergirse, y para impedir que la hazaña pueda ser realizada por un insignificante pesquero enemigo.

Por las condiciones especiales del submarino, su cañón debe reunir las condiciones siguientes:

1°. Seguridad de funcionamiento.

2°. Rapidez de fuego, sin que la pieza lleve ningún órgano automático. Estos dispositivos aumentan los cuidados de entretenimiento de la pieza, se prestan a averías y no ofrecen ventajas sino cuando el municionamiento es muy rápido, cosa difícil de lograr en un submarino.

3°. Facilidad en el municionamiento. Conviene disponer de la mayor cantidad posible de proyectiles en cajas estancas, fáciles de abrir, alrededor de la torreta. El proyectil debe formar pieza con su carga y espoleta.

4°. Montaje de pedestal.

5°. Un solo apuntador para las dos punterías; un solo sirviente de alza. Es necesario que los mecanismos de puntería estén estudiados en forma de que ésta pueda hacerse con la mayor comodidad, sin exigirle al puntador las *acrobacias* a que suelen dar lugar las reformas de piezas que han sido proyectadas para dos apuntadores, porque en estos casos el cañón constituye simplemente un estorbo abordo.

6°. Supresión del recuperador de muelle y adopción del neumático.

7°. Supresión del fuego eléctrico; disparo mecánico exclusivamente.

8°. Alza sencilla, *siempre montada.*
9°. Anteojo de fácil instalación.

10 Ningún mantelete. Este no es, al fin y al cabo, más que un *quitamiedos*, que no produce sino resistencia a la marcha.

11. Las partes de los mecanismos deben ser de material inoxidable.

°°°

Por lo que se refiere al armamento antiaéreo, éste es *indispensable* al submarino de cualquier categoría y las exigencias de su empleo sólo pueden ser satisfechas por las ametralladoras.

En este sentido, la ametralladora Hotchkiss de 13,2 m|m satisface a las condiciones de densidad de fuego y eficacia del proyectil que exigen las circunstancias en que un submarino puede batirse con un avión. Una ametralladora Hotchkiss puede disparar 450 tiros por minuto, con una velocidad inicial de 800 mts.; con dos montajes dobles se pueden conseguir, pues, 1.800 disparos por minuto, lo que representa un volumen de fuego suficiente para rechazar una agresión aérea.

Por lo que respecta al peso del armamento, un montaje sencillo con su ametralladora, pesa 257 kgs., y uno doble completo, 384 kgs. una banda de carga con 15 tiros pesa 2 kgs., una caja de carga con 30 tiros, 5,2 kgs.; por lo tanto, sólo con el peso de un cañón de 76 m|m. se tienen dos montajes dobles, más 400 cajas (12.000 tiros); y con el peso de una carga de 80 proyectiles de 76 m|m se tienen 154 cajas más (4.620 tiros).

Hay, pues, posibilidad de montar en todos los buques dos grupos dobles de ametralladoras, instalándolos en la torreta en forma de que puedan ser puestos en fuego con la mayor rapidez. Cabe pensar en la posibilidad de montar los grupos de ametralladoras en ascensores, accionados desde el interior del buque, que permitan sacarlas al exterior, listas para hacer fuego, tan pronto como el primer hombre ha saltado fuera de la torreta al salir a superficie, y esconderlas en plazo brevísimo al hacer inmersión. Siempre será posible llevar a bordo varios cañones de respeto, dado su escaso peso y volumen, y llevar en el puente cajas estancas con varios cargadores para los primeros momentos.

Dada su necesidad, el armamento de ametralladoras debe considerarse como armamento *principal* del submarino, cualquiera que sea su categoría, sacrificando a sus exigencias las del cañón, si es necesario.

(*Continuará*)



CUADRO NUM. 1.—Submarinos minadores alemanes

BUQUES	Orden de ejecución	Entrada en servicio	Desplazamiento	TORPEDOS			MINAS		Artillería	MAQUINAS			Inmersión	Dotación
				Tubos exteriores	Tubos interiores	Número de torpedos	Tubos	Número de minas		Autonomía	Velocidad	Potencia H. P.		
«UC-1»-UC-15» (15)	Nov. de 1914	De abril a julio de 1916	168 / 183	—	—	—	6	12	1 ametrallad.	850/5 / 50/4	6,4 / 5,5	1×90 / 1×175	23 s.	1. 0 / 13. H.
«UC-16»-«UC-79» (64)	De Agto. de 1915 a enero de 1916	De junio de 1916 a junio de 1917	420 / 500	2 a proa fijos	1 a popa	7 de 500 m|m	6	18	1 de 88 mm.	7500/7 / 55/4	11,7 / 6,9	2×250 / 2×230	40 s.	3. 0 / 23. H.
«UC-80»-«UC-118» Sólo entraron en servicio 16	Junio de 1917	De julio a Oct. de 1918	480 / 560	2 a proa fijos	1 a popa	7 de 500 m|m	6	14	1 de 105 mm.	8200/7 / 40/4,5	11,5 / 6,6	2×300 / 2×310	35 s.	3. 0 / 29. H.
«UC-119»-«UC-192» (73)	Dicbre. de 1917	No entró ninguno en servicio	510 / 580	2 a proa fijos	1 a popa	7 de 500 m|m	5	14	1 de 105 mm.	8200/7 / 40/4,5	11,5 / 6,6	2×400 / 2×310	30 s.	3. 0 / 29. H.
«U-71»-«U-80» (10)	Enero de 1916	De Oct. de 1915 a junio de 1916	750 / 580	1 a proa 1 a popa	—	4 de 500 m|m	2	36	1 de 105 mm.	4610/7 / 82/4	10,6 / 8	2×450 / 2×450	40 s.	4. 0 / 35. H.
«U-117»-«U-126» (10)	Mayo de 1916	De marzo a Oct. de 1918	1160 / 1510	—	4 a proa	24 de 500 m|m	2	48	1 de 105 mm.	6000/8 / 60/4,5	14,7 / 7,1	2×100 / 2×600	30	4. 0 / 36. H.
«UB-12»	Nov. de 1914	Nov. de 1914	147 / 161	—	—	—	4	8	—	1650/5 / 45/4	6,7 / 8,	1×60 / 1×120	22	1. 0 / 13. H.

TOTAL..... { Submarinos de menos de 600 tns. = 192. (Sólo entraron en servicio 96).
Submarinos de más de 600 tns. = 20.

CUADRO NUM. 2.—Submarinos minadores actualmente en servicio.

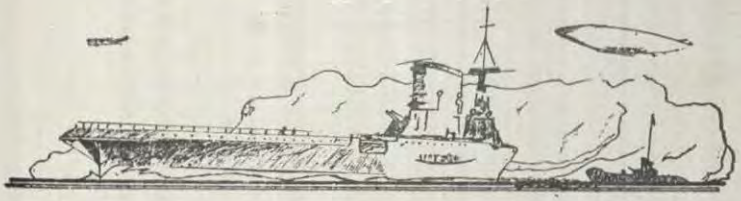
PAIS	Número y Nombre	Año	Desplazamiento	TORPEDOS			MINAS		Artillería	MAQUINAS			Observaciones
				Tubos exteriores	Tubos interiores	Número de torpedos	Tubos	Número de minas		Autonomía	Velocidad	Potencia H. P.	
Inglaterra	3 'Grampus'	1930 a 1933	1500 / 2060	O	6 de 533 m/m.	?	?	?	1 de 120 m/m. 2 amtas.	?	15 / 8,5	3300 / 1680	
Francia	6 Saphir	1928 a 1930	669 / 925	3 a popa orientables	2 a proa	6 de 550 m/m.	32 pozos 16 a Er 16 a Br	32 de 460 libras	1 de 76 m/m. a a	?	12 / 9	1300 / 1000	Sistema de fondeo - Normand - Fenaux.
Francia	'Pierre Chaillog'	1922	798 / 1181	2 a popa orientables	2 a proa	? de 450 m/m.	32 pozos 16 a Er 16 a Br	64 de 440 libras	1 de 100 m/m.	2800/10 / 80/9	13,4 / 9	1800 / 1200	Minas del modelo Sautter Harle.
Francia	1 'Maurice Callet'	1921	842 / 1300	2 a popa fijos	4 a proa	8 de 460 m/m.	O	27 de 200 kgs.	27 de 75 m/m.	1960/13 / 118/5	16 / 10	2900 / 1800	Las minas van estibadas en la superestructura en tres filas de a 9
Francia	1 'René Andry' [ex V 119]	1919	1041 / 1800	O	4 a proa	18 de 500 m/m.	2	38	1 de 150 m/m.	9000/7 / 55/4	13,4 / 6,7	2400 / 1200	Puede llevar hasta 42 minas.
Italia	1 'Pietro Micca'	En construcción	1393 / 1913	O	6 de 533 m/m.	?	?	60	1 de 120 m/m.	?	15,5 / 8,5	3200 / 1600	
Italia	2 tipo 'Y'	1916	389 / 453	O	2 de 450 m/m.	5 ?	9	18	1 de 76 m/m. 1 amta.	1360/65 / 16/4	10 / 7,9	660 / 320	
Japón	I-21-22-23 y 24	1926 a 1929	1142 / 1750	O	O	O	?	42	1 de 138 m/m.	?	14 / 9,5	2400 / 1200	
EE. UU.	'Argonaut' [ex V-4]	1927	2710 / 4080	O	4 de 533 m/m.	?	?	60	2 de 152 m/m.	?	14,6 / 8	?	

CUADRO NUM. 3. Cruceros submarinos alemanes.

BUQUES	Orden de ejecución	Entrada en servicio	Desplazamiento	TORPEDOS			MINAS		Artillería	MAQUINAS			Inmersión	Dotación
				Tubos exteriores	Tubos interiores	Número de torpedos	Tubos	Número de minas		Autonomía	Velocidad	Potencia H. P.		
3 "U-139"-"U-141"	Agosto de 1916	De mayo a junio de 1918	1930 2480	—	4 a proa	19 de 500 m/m.	—	—	2 de 150 m/m.	4000|8 53|4,5	17,7 8,1	3500 1780	30	6. 0 56 H.
9 "U-142"-"U-150"	Nobre. de 1916	No entraron en servicio	2160 2770	—	4 a proa	19 de 500 m/m.	—	—	2 de 150 m/m. 2 de 88 m/m. a a.	5400|6 70|4,5	17,5 8,5	6000 2600	30	6. 0 50 H.
7 "U-151"-"U-157"	Febrero de 1916	Mayo del 1917 a junio de 1918	1510 1870	—	2 a proa	18 de 500 m/m.	—	—	2 de 150 m/m. 2 de 88 m/m. a. a.	1313|5 65|3	12,4 5,3	800 800	?	6. 0 56. H.
28 "U-173"-"U-200"	Junio de 1917	No entraron en servicio	2130 2780	—	1 a proa 2 a popa	19 de 500 m/m.	—	—	2 de 150 m/m.	5300|6 70|4,5	17,5 8,5	6000 2600	30	6. 0 56. H.

CUADRO NUM. 4.—Porcentaje de pérdidas, por clase de buque, de los submarinos alemanes

CLASES	ENTRADOS EN SERVICIO					DESTRUIDOS			% DE PERDIDAS		
	< 600 toneladas		> 600 toneladas		Núm. total	> 600 tns.	< 600 tns.	Número total	< 600 tns.	> 600 tns.	% total
	Serie	Núm.	Serie	Núm.							
Torpederos	U B	130	U-19 a 41	23	243	63	54	117	42,3	57,4	48,1
	U A	1	U-43 a 62	20							
	U 1 al 18	18	U-63 a 70	8							
		149	U-81 a 114	34							
			U-135 a 138	4							
			Posteriores	5							
				94							
Minadores	U C	95	U-71 a 80	10	116	53	6	59	55,2	30	50,80
	U B 12	1	U-117 a 126	10							
		96		20							
Artilleros			U-139-141	3	10		2	2		20	20
			U-151-157	7							
				10							



NOTAS PROFESIONALES

ALEMANIA

Una opinión inglesa sobre los submarinos alemanes.—El *Morning Post*, de Londres, dice que los Oficiales submarinistas ingleses han quedado muy impresionados sobre el aspecto conveniente y práctico de los submarinos alemanes. Dicen que no cabe dudar que el submarino «U-8», cuya fotografía vieron, desplaza más de 250 tns. y que, incluso, puede que sea algo mayor que la de 500 toneladas inglesas. En esta fotografía se observa que han sido construídos siguiendo unos principios completamente nuevos, incluyendo en ellos muchos progresos que otras Marinas acaban de conseguir después de muchos y largos años de penosos trabajos. Estos buques llevan a proa y popa tubos de lanzar torpedos; pero, en cambio, no montan ningún cañón. En la proa llevan una fuerte sierra para cortar redes. La original posición que ocupan a proa unos puntales curvos, parece indicar que los alemanes han hallado un nuevo sistema para meter a bordo los torpedos; una caja, de forma escalonada, colocada hacia la mitad de la torreta, debe contener el aparato escucha-ruidos, que los alemanes han conseguido perfeccionar en alto grado. A proa de la torreta, y algo a estribor, se observa algo así como un aro sobre una pértiga, que, indudablemente, es una combinación de receptor submarino y antena de cuadro que, por medio de un mástil telescópico, puede, al sumergirse el submarino, ser elevado sobre la superficie del agua para servir de antena. En la Marina inglesa hace varios años que se hacen ensayos para comunicar por radiotelegrafía por medio de un sistema similar, pero sólo en estos días han tenido algún éxito. Por la fotografía parece que los alemanes han conseguido resultados favorables en estos trabajos. El saliente que, en forma de cúpula, se observa inmediatamente a popa de la torreta no es mas que una bajada para las máquinas. Para la navegación de superficie y grandes alcances puede montarse una antena telescópica sobre la parte posterior de la torreta. Por esta razón son dobles los puntales contra las redes montadas a popa, y sencillos los de proa. Por la fotografía parece haber solo un periscopio, pero es posible que exista un segundo totalmente calado. El periscopio que se ve es de gran interés, debido a lo reducido de su diámetro. Hace tiempo que se trataba de conseguir algo similar por la gran ventaja que, evidentemente, representa durante el ataque en inmersión. Los oficiales de Marina ingleses consideran los periscopios alemanes como mucho más finos

que los suyos. Admitido esto, hay que reconocer que los alemanes no han perdido nada de su habilidad y sutileza en la preparación de sus instrumentos ópticos, gracias a la cual, casi hasta finales de la guerra, era indiscutible la superioridad de sus periscopios sobre la de los ingleses. En general, parece que los constructores alemanes han conseguido reunir en el menor espacio posible todos los más modernos adelantos. Es casi inverosímil que estos submarinos hayan podido construirse en menos de cinco meses, puesto que sus características delatan años de estudio y ensayos.

Las nuevas construcciones.—Los dos cruceros de combate de 26.000 tns., puestos en grada secretamente, y que recibirán los nombres de *Scharnhorst* y *Gneisenau*, irán armados con 12 piezas de 280 m|m., que harán tres disparos por minuto, y de un gran número de 150. m|m.

Los cruceros de 10.000 tns., igualmente en construcción, montarán nueve de 203 m|m. en tres torres triples y estarán muy protegidos.

Los nuevos submarinos.—Se confirma que los proyectos de los nuevos submarinos se aprobaron en 1932, y los buques encargados, en 1933. Los submarinos de 250 tns. navegan 12 nudos en superficie y van armados con seis tubos de 533 m|m., y los de 850 navegarán 15 e irán armados con 10 tubos del mismo calibre.

ESTADOS UNIDOS

Los acorazados excedidos de edad.—El *Army and Navy Register* publica un artículo relativo a los buques de línea excedidos de edad, en el que subraya que de las 15 unidades de esta categoría que posee la Marina americana, tres han alcanzado ya este límite, y los restantes lo alcanzarán de aquí a 1943.

El principio del límite de edad ha sido instaurado por el Tratado de Wáshington. Si queremos llegar en 1942 a la potencia limitada por dicho Tratado es importante subrayar que en ocho años todos los acorazados de la flota americana habrán excedido la edad, lo cual parece indicar que en el porvenir este límite de veinte años sea ampliado.

Pero si bien el Tratado de Wáshington autoriza el reemplazo de estos buques, una cláusula del de Londres los proscribe durante el período 1931-36; de ahí que hasta ahora no se haya substituído ninguno. Más, al tratar de ello, se ha puesto de relieve que a los veinte años estos acorazados no están envejecidos sino por los propios Tratados, pues, gracias a las obras de remozamiento efectuadas, no son en modo alguno inservibles, en el sentido estricto de la palabra.

Grandes maniobras navales.—El Sr. Swanson, Ministro de Marina, ha declarado que las grandes maniobras navales de 1936 se desarrollarán en la costa occidental del Pacífico, en aguas de la América central y especialmente de Panamá. Parece que estos ejercicios, cuya envergadura será comparable a la de las maniobras de 1935 en el Pacífico Norte, tendrán por objetivo esencial hacer «funcionar» en toda su amplitud los diversos recursos militares y estratégicos del canal.

Las fuerzas navales que tomen parte en las maniobras dejarán sus bases con tiempo suficiente para llegar al punto de concentración en la tercera década de abril. Los ejercicios durarán un mes.

Al final se efectuará un ejercicio de «cambio de océano», efectuado por toda la flota, puesto que el Almirantazgo americano da una gran importancia a estas traslaciones rápidas a través del Canal, y es de notar que cada maniobra de esta especie aporta enseñanzas que permiten reducir, de una operación a otra, la duración total del paso de la flota.

Al principio de junio, todas las fuerzas navales americanas se reunirán en el Atlántico, donde permanecerán hasta fines de setiembre, y durante el verano visitarán los puertos de la costa oriental de los Estados Unidos.

En octubre, después de un nuevo ejercicio de «cambio de océano», las fuerzas navales regresarán a sus bases de San Pedro y San Diego, excepto una división de cruceros que visitará los puertos de la América meridional (Atlántico y Pacífico).

Según noticias de fuente alemana, es posible que después de las maniobras de 1936 se hará una nueva repartición de las fuerzas navales americanas; las escuadras de acorazados se conservarán en el Pacífico, mientras que las ligeras de exploración irán al Atlántico, permaneciendo cada grupo cerca de Panamá, para poderse unir en un momento determinado.

Modernización de acorazados.—Según el *Moniteur de la Flotte*, el almirante Stanley, jefe del servicio de operaciones, pide en su memoria anual la modernización de los acorazados americanos. Cree que, en comparación con algunas unidades europeas, están muy anticuados y necesitan imperiosamente transformaciones, pues sin esto perderían su valor combatiente y no podrían medirse con los acorazados de otras naciones.

Maniobras de la Flota.—El grueso de los buques de la defensa naval americana realizó en los primeros días de Enero, ejercicios secretos de estrategia y táctica. Mas de 150 buques y 400 aviones tomaron parte en estos ejercicios al Sur de California dirigidos por el Almirante J. M. Reeves, Comandante en Jefe de la Flota Americana.

Los dreadnoughts, portaaviones, cruceros y buques de aprovisionamiento salieron de la Base de San Pedro; y los cruceros Ligeros, destroyers y submarinos de la bahía de San Diego.

Una vez cada mes, la flota, practica esta clase de ejercicios.

FRANCIA

Reforma de los acorazados.—Se calcula que a fines de 1935 terminaron las obras de reforma emprendidas en el acorazado *Lorraine.* Una vez acabadas éstas, se reunirá al *Provence* y *Bretagne* en la segunda escuadra (Brest). Su armamento ha sido rebajado de 10 cañones de 34 cm. a ocho, suprimiendo la torre central para instalar una catapulta y alojar un avión; el peso ahorrado con la supresión de esta torre y sus municiones se ha invertido en otras atenciones. Los tres buques han sido transformados para quemar sólo petróleo, elevándose así su andar de 21 a 23 nudos. El alcance de la artillería gruesa ha mejorado de 180 hm. a 240 hm.; la artillería antiaérea ha sido también considerablemente aumentada. Estos buques fueron terminados en 1915 y, por consiguiente, sólo han rebasado en poco veinte años de vida. En realidad, el Tratado de Londres de 1930, al no permitir la colocación de quillas de buques de esta clase hasta fines de 1936 —con excepción de los destinados a cubrir pérdidas y los autorizados a Francia e Italia por el Tratado de Wáshington—, ha venido a elevar este límite de vida a veintiseis años, ya que los acorazados más viejos de los Estados Unidos fueron botados en el año 1911, y no cabe suponer que sus sustitutos puedan caer al agua antes del año 1937-38.

INGLATERRA

La defensa aérea de los buques de guerra.—El redactor naval del *Daily Telegraph* estudia la defensa aérea de los buques de guerra. Con este propósito, hace notar que el acorazado *Warspite*, en curso de modernización en Portsmouth, será el primer buque británico al que se dotará con ocho cañones de 102 m|m. antiaéreos. Antes de las obras, el *Warspite* no poseía más que cuatro de 102, antiaéreos, lo que constituía el armamento *standard* antiaéreo de todos los acorazados ingleses, a excepción del *Nelson* y *Rodney*, provistos con seis de 120, y el *Hood*, con dos de 120 y cuatro de 102. Los otros cuatro buques de la clase *Queen Elizabeth*, los cinco *Royal Sovereign* y los cruceros de combate serán también equipados con ocho cañones de 102 antiaéreos, y además con ametralladoras de pequeño y grueso calibre.

El aumento del calibre de las piezas antiaéreas forma una parte del programa gubernamental para proteger eficazmente a los buques de guerra contra los ataques procedentes del aire. El programa de modernización prevé igualmente una coraza mejor para la protección contra las bombas aéreas.

Los nuevos cruceros *Southampton* y *Newcastle* montarán cuatro cañones de 102 m|m. antiaéreos, pero podrán emplear los de 152 contra aviones que no vayan volando muy altos.

Hacia el acorazado de 60.000 tns.—El redactor naval del *Manchester Guardian* escribe:

«Tres problemas principales deberán resolverse en la Conferencia naval, si se quiere evitar, a fines de 1936, una carrera de armamentos. Estos problemas son:

1°. La limitación del tonelaje total por categorías.
2°. Una limitación en el tonelaje de los buques.
3°. Plazo de la limitación.

El primero de estos tres problemas está ligado estrechamente con la espinosa cuestión de la paridad y, por desgracia, no es solamente un problema naval, sino una cuestión gobernada por el orgullo nacional. Japón, Italia y Francia no se muestran propicios, como en 1922, a dejarse avasallar por Inglaterra y los Estados Unidos. Durante los últimos doce meses se ha tratado de buscar una fórmula que reemplace al sistema de proporciones firmado en Wáshington, pero no ha sido posible encontrarla.

Se hallará probablemente una solución conciliando las declaraciones mutuas que definen el límite de las construcciones navales, juzgado necesario por cada nación. Esto no representará programas determinados de construcciones, sino un límite por categorías del tonelaje que cada país se comprometerá a no sobrepasar. Por consiguiente, los Gobiernos de las potencias interesadas tendrán plenos poderes para construir dentro de los límites declarados.

La limitación del tonelaje de los buques será igualmente una cuestión vital en las conversaciones. Si no se llega a un acuerdo, es casi seguro que en 1937 o 1938 se empezará a construir acorazados de 60.000 tns. Son tantos, desde 1922, los progresos en la fabricación de cañones, torpedos y minas, que ya hoy parecen insuficientes los acorazados tipo *Nelson* de 35.000 tns.

Si la Conferencia se pone de acuerdo para conservar la cifra de 35.000 tns. como límite, los técnicos consideran que se podrá reducir el calibre de las piezas, con el fin de dedicar más peso a la coraza. Se sugiere que, en los sucesivo, el calibre máximo será de 356 m|m. Aunque la Marina británica nunca ha empleado este calibre (pasó de 34 a 38), no se opondrá a ello, puesto que los técnicos en artillería estiman que un arma de este calibre puede fabricarse fácilmente en Inglaterra.

Será también grave de resolver la reducción del tonelaje en las otras clases de buques. Los técnicos navales americanos son muy partidarios del crucero de 10.000 tns. Los franceses e italianos son igualmente partidarios de que los grandes destructores y conductores de flotilla alcancen un tonelaje tal, que Inglaterra los haría figurar en la clase de cruceros ligeros. Este aspecto de la limitación ha sido la cuestión espinosa de los Tratados de Wáshington y Londres, y se teme que la dificultad de llegar a un acuerdo sea también formidable en la actual Conferencia.

Es probable que el plazo de las limitaciones sea de seis años, según acaba de confirmarse oficiosamente. Se cree, sin embargo, que los delegados buscarán prolongarla, reconociendo que si se procede a la construcción de nuevas unidades, no todas estarán terminadas en seis años; quizás sea de desear que se sugiriese una duración de diez años».

Curioso accidente de navegación.—Cuando el destructor *Comet* navegaba por el Mediterráneo, frente a Alejandría, chocó con una ballena de grandes dimensiones. El buque iba andando a 25 nudos, cuando sintió una fuerte sacudida de proa a popa; inmediatamente se apercibió el cuerpo desgarrado de una ballena que se sumergía. Las planchas de proa del buque se doblaron ligeramente, produciéndose una pequeña vía de agua.

ITALIA

Embarco de oficiales de la Marina de Guerra en los buques mercantes.—Sabido es que en Italia, como en otras naciones, era frecuente el embarco de los oficiales de la Marina de guerra en ciertos barcos mercantes, pertenecientes, por lo general, a líneas subvencionadas.

Un reciente decreto regula estos embarcos. Según él, los Ministros de Marina y de Comunicaciones podrán conceder el embarque por grupos que no excedan de seis individuos, dirigidos por un instructor, de mayor categoría.

Estos embarcos durarán seis meses, como máximo, y se considerarán, para todos los efectos, como tiempo de servicio en buques armados.

Pueden embarcar, con arreglo a este decreto, oficiales del Cuerpo general, Ingenieros y «Capitanería di porto». El instructor será del Cuerpo general si el grupo de oficiales está compuesto por individuos de este Cuerpo, o es mixto; y de Ingenieros o «Capitanería di porto» cuando el grupo esté integrado exclusivamente por oficiales del Cuerpo respectivo.

Los oficiales en cuestión embarcan sin contrato, pero se inscriben en el rol de la dotación y son considerados como de la misma supernumerarios en la plana mayor, bajo ciertas condiciones. Los del Cuerpo general prestarán servicio de guardias durante la navegación, coadyuvando con los de la Compañía; participarán en los Cálculos náuticos y maniobras de puerto, a las ordenes del capitán. En puerto coadyuvarán con los oficiales de a bordo encargados de la estiva.

Los Oficiales Ingenieros navales coadyuvarán con los maquinistas del barco en guardias de máquinas y trabajos de desmontaje y rectificación del aparato motor y auxiliares que el jefe de máquinas considere útiles a su instrucción.

Los oficiales subalternos de «Capitanerías di porto» ayudarán a los de a bordo, en igual forma que los del Cuerpo general, y estudiarán la organización de los servicios de carga y demás del buque, así como la organización del tráfico en los puertos principales que visiten, en cuanto sea posible, recopilando documentos y noticias.

Los jefes de grupo o instructores, de acuerdo con el capitán, reglamentarán todas las incidencias del servicio y podrán conceder en puerto breves licencias para excursiones de carácter instructivo.

Disposiciones pertinentes establecen los emolumentos a percibir, que se cobrarán en papel moneda nacional, sin bonificación.

JAPON

Antagonismo yanqui-japonés.—Según informaciones de Tokio, el Gobierno japonés descuenta la ruptura de las negociaciones navales de Londres y espera el momento en que sean abolidas las proporciones 5-5-3 entre las flotas inglesas, americana y japonesa, para poder hacer personalmente ofrecimientos sobre bases absolutamente diferentes.

Se dice que el Ministro de Negocios Extranjeros, Sr. Hirota, proyecta un acuerdo anglo-franco-americano-japonés relativo al Pacífico y fundado sobre tres puntos, a los que es interesante referirse, puesto que dan la medida de las ambiciones japonesas. Se trata, sobre todo, de renovar el Tratado de 1921, entre las cuatro potencias, bajo la forma de un pacto de no-agresión, de modo que, además de obligarse a respetar recíprocamente sus posesiones y protectorados insulares, como está establecido ahora, se estipule igualmente «el respeto a sus territorios metropolitanos»; fórmula que, como se ve, beneficiaría exclusivamente al Japón, dada su situación geográfica.

El segundo punto del Pacto sería la renovación del artículo 19 del Tratado naval de 1922, en virtud del cual Estados Unidos, Inglaterra y Japón están obligados a no crear nuevas bases navales en el Pacífico occidental. El tercero sería la neutralidad permanente de las Filipinas, es decir, la retirada de la flota, aviación y tropas que los Estados Unidos pueden mantener allí, a pesar de la autonomía acordada recientemente a las islas.

Se afirma en Londres que América nunca aceptaría semejante proyecto y que, en todo caso, además de las garantías que se incluyesen en el futuro Pacto, sería indispensable obtener del Japón la seguridad de respetar las Indias Holandesas, cuya defensa militar, por razones morales, financieras y estratégicas, es un deber de Inglaterra.

En Wáshington se confirman los puntos de vista ingleses y también se añade que la delegación americana se servirá del artículo 19 del Tratado naval denunciado por los japoneses para ponerlos ante el siguiente dilema: si Japón insiste en la paridad con Inglaterra y los Estados Unidos, el Gobierno de esta última potencia declarará que

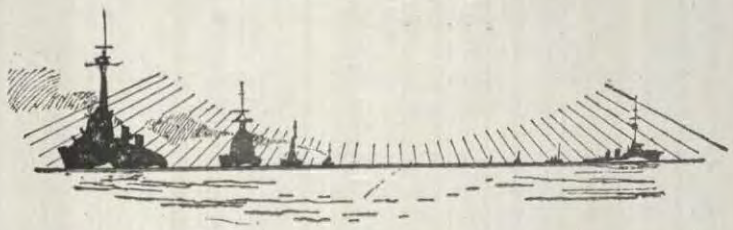
con la abolición de la cláusula sobre la proporción 5-5-3 se encuentra también anulado el artículo 19 y, por consiguiente, proclamará su propia libertad para fortificar las islas Guam, Wake y Midway en el Pacífico.

Se cree en Wáshington que los japoneses, ya inquietos porque estas islas sirven de bases a las líneas aéreas americanas comerciales California-Manila, se mostrarán más dóciles en Londres ante esta nueva amenaza.

Tokio.—Una escuadra naval de entrenamiento visitará este año los puertos de las Costas Oeste y Este de los EE. UU.

Los antiguos cruceros «Ywate» y «Yahumo» a cuyo bordo viajan varios cientos de Cadetes navales, saldrá del Japón en Abril próximo y visitarán San Francisco y Los Angeles, desde donde irán a New York, vía Canal de Panamá.





CRONICA NACIONAL

CRUCERO DE VERANO

Conforme al plan trazado por la Superioridad, el día 2 de Enero se inició el Crucero de Verano correspondiente al presente año.

A bordo del crucero «Almirante Grau»; de los Destroyers «Almirante Guise», «Almirante Villar», de los Submarinos «R–1», «R–2», «R–3», «R–4» y del petrolero «Pariñas» se embarcaron los Cadetes Navales a cargo de sus respectivos instructores.

Durante la permanencia de los destroyers y de los submarinos en Balboa (C. Z.) se les ha carenado en el dique seco, habiéndoseles practicado una buena reparación en sus tanques así como limpiado sus fondos.

El Crucero de Verano terminará en los últimos días del mes de Marzo con ejercicios de Artillería y Torpedos.

LA NAVE–ESCUELA «SUOMEN JOUTSEN»

El 10 de Enero arribó al puerto del Callao, el Buque–Escuela Finlandés «Suomen «Joutsen», nombre que significa «Cisne de Finlandia».

El «Suomen Joutsen» es una fragata de 2250 tons. de registro neto; eslora 96 mts. y manga 12 mts. El palo mayor mide 54 mts. y la superficie de sus velas es de 2800 metros cuadrados.

El «Cisne de Finlandia» trae en su espacioso entrepuente una colección de muestras de productos finlandeses así como de fotografías y un abundante material estadístico ilustrativo de la actividad de la Finlandia económica.

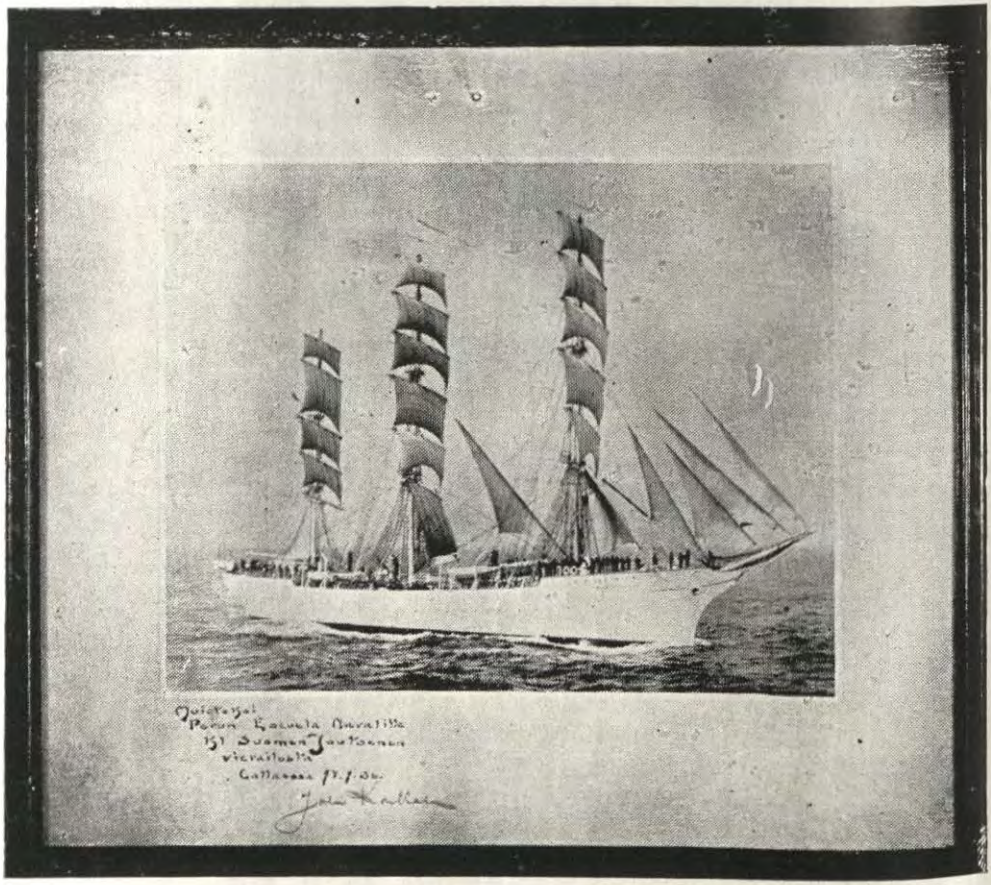
Comandante de la nave es el Capitán de Fragata J. W. Konkola y cuenta con 32 oficiales; 35 Sub–oficiales y una tripulación de 100 hombres.

Gustosos publicamos una vista de la hermosa fragata cuya fotografía fué amablemente obsequiada por el Comandante Konkola al Director de la Escuela Naval del Perú, Capitán de Navío Dn. Alejandro G. Vinces.

LLEGADA DEL CRUCERO BRITANICO H. M. S. «YORK»

El 28 de Febrero arribó al Callao el Crucero Británico H. M. S. «York» en corta visita mientras hace su recorrido por las aguas del Sur.

Enarbola el gallardete del Vicealmirante Hon. Sir Matthew Best K. C. B., D. S. O. M. O.



LA NAVE ESCUELA "SUOMEN JOUTSEN"
(Nombre que significa "Cisne de Finlandia")

Debido al duelo de la Gran Bretaña no recibió la oficialidad ni la tripulación ningún agasajo oficial durante su estada en nuestros puertos.

El Crucero «York», cuyo comandante es el Capitán de Fragata H. P. Boxer, desplaza 8500 tns. y está armado con 6 cañones de 8" y 4 de 4". La tripulación consta de 600 hombres.

El Vicealmirante Best asumió el mando de la Estación de América e Indias Occidentales el 21 de Noviembre de 1934 y los datos mas saltantes de su foja de servicios son los siguientes: 1914–1921 Comandante del «Queen Elizabeth»; 1921–1923, Estado Mayor del Almirantazgo; 1924–1926, Comandante del «Excellent», buque escuela de Artillería; 1927–1928, Comandante del «Nelson» y Jefe de Estado Mayor del Comandante en Jefe de la «Home Fleet»; 1929–1931 Contralmirante Jefe del 2°. Escuadrón de Cruceros; 1931–1934 Vice–Almirante en la Base Naval de Malta.

RECEPCION EN EL CENTRO NAVAL

Con motivo de haber terminado sus estudios en la Escuela Naval del Perú y de ser recibidos como socios del Centro Naval, los nuevos Alfereces de Fragata fueron cordialmente agasajados por un gran número de Jefes y Oficiales de la Armada.

En el momento de beberse la copa de champaña, el Presidente del Centro Naval Contralmirante Dn. José M. Olivera, se expresó en los siguientes términos:

Señores Alfereces de Fragata:

Las entradas de este albergue Naval se abren para ustedes al iniciarse en la carrera del mar, y vuestros consocios y viejos camaradas os reciben con júbilo brindandoos el calor del afecto del compañerismo. Sois nuevos mensajeros del juvenil optimismo que deseamos que nunca decrezca, como no ha decrecido nunca en el que os dirige la palabra, que siempre tiene fé en que llegará el día en que el Perú entero se convenza que el baluarte capital en que descanse su defensa sea su Marina de Guerra.

Aquí no rigen ni los códigos ni los reglamentos de la Armada, pero rigen tan severos como aquellos, los dictados de la cultura y la obligación que nos debemos unos a los otros de respeto y consideración recíproca, principios supremos sobre los que descansa el prestigio de nuestra institución.

Vuestro presente se halla entre los recuerdos del pasado y las esperanzas del porvenir: la realización de estos es función de vuestro esfuerzo en servir a la Marina con todo sacrificio, con invariable lealtad y con ponderado altivismo. A nombre de vuestros compañeros, os deseamos la realización de vuestras esperanzas y que vuestras espadas brillen siempre con el fulgor que les preste la conciencia pura del que está decidido a sacrificarse por el honor y engrandecimiento de la Marina de Guerra.

Salud, compañeros.

PUBLICACIONES RECIBIDAS EN CANJE

NACIONALES

Revista del Museo Nacional.—Tomo IV N°. 2.
Revista Militar del Perú.—Diciembre y Enero.
Revista Policial del Perú.—Diciembre.
Boletín del Clase.—Diciembre y Enero.
Revista de la Universidad Católica del Perú.—Octubre.
The New West Coast Leader.—N°. 1247 al 1255.

EXTRANJERAS

ARGENTINA

Revista Militar.—Oct., Nov., Dic. y Enero.
Boletín del Centro Naval.—Noviembre - Diciembre.
El Caballo.—Enero.
Alas.—Enero.
Aero.—N°. 35.

ALEMANIA

Ejército Marina y Aviación.—N°. 10.

BELGICA

Revue de la Ligue Maritime Belge.—Enero.

BRASIL

Revista Marítima Brasileira.—Mayo-Junio.
Revista Do Club Militar.—Diciembre.

CHILE

Memorial del Ejército de Chile.—Noviembre-Diciembre.
Revista de Infantería.—Noviembre-Diciembre.
Revista de Marina.—Noviembre-Diciembre.
Chile Aéreo.—Diciembre y Enero.
Nautilus.—Diciembre y Enero.

EE. UU. DE NORTE AMERICA

Boletín de la Unión Panamericana.—Enero-Febrero.
United States Naval Institute Proceedings.—Enero y Febrero.

ESPAÑA

España Marítima y Pesquera.—N°. 121.
Marina Civil.—Enero.
Revista de la Academia de Ciencias.—Tomo XXXII.
Revista de Aeronáutica.—Enero.
Revista General de Marina.—Enero.

FRANCIA

La Revue Maritime.—Noviembre y Diciembre.
L'Aero.—Nos. 1438 al 1447.

ITALIA

L'Italia Marinara.—Enero.
Revista de Artiglieria e Genio.—Enero.
Revista Nautica Italia Navale.—Diciembre.
Rivista Aeronautica.—Enero.
L'Aerotecnica.—Noviembre, Diciembre y Enero.
La Rivista Illustrata del Poppolo de Italia.—Diciembre.

MEXICO

Revista del Ejército y la Marina.—Oct., Nov. y Diciembre.
El Soldado.—Oct., Nov. y Diciembre.

NICARAGUA

Guardia Nacional.—Noviembre.

PORTUGAL

Revista de Artilharia.—N°. 125.

SUIZA

Boletín Mensual de la Sociedad de las Naciones.—Diciembre.

URUGUAY

Revista Marítima.—Nos. 402, 403, 404 y 405.
Revista Militar y Naval.—Diciembre.



REVISTA DE MARINA

MINISTERIO DE MARINA Y AVIACION
BIBLIOTECA



EDITADA EN LA ESCUELA NAVAL DEL PERU
LA PUNTA, CALLAO.—PERU S.A.

SUMARIO

Sección Marina.

Dos procedimientos mnemónicos para el Cálculo del Orto y Ocaso de Luna en estación Sur.—Por el Teniente 2°. C. I. C. S. Carlos P. Monge G. 111
Notas para una Historia de la Marina Fluvial de Guerra.—Conclusión.—Por el Capitán de Corbeta Fernando Romero P. 161–194
Evaluación energética de los distintos efectos en un disparo de 30.5 cms.—Por el Contralmirante (A) (E) Antonio Azarola.—(De la «Revista General de Marina», España) 117
Consideraciones generales sobre Táctica Naval.—Por el Capitán de Corbeta Carlos Penna Botto.—(Traducido de la "Revista Marítima Brasileira").—(Continuación) 125
Consideraciones sobre las posibilidades actuales del Submarino.—Por el Capitán de Corbeta Luis Carrero Blanco.—(De la "Revista General de Marina", España) (Continuación).... 165

Sección Informativa

Notas Profesionales 193
Crónica Nacional..... 205
Necrológica.....

Revista de Marina

DIRECTOR

Capitán de Navío A. P., Alejandro G. Vinces

ADMINISTRADOR - REDACTOR

Capitán de Fragata A. P., Manuel R. Nieto

Condiciones de suscripción

Al año.....	S/o.	6.00
Número suelto.....	„	2.00
Suscripción anual en el extranjero.	„	12.00

Avisos

Al año por 1 página....	S/o.	60.00
„ „ „ ½ „	„	40.00
„ „ „ ⅓ „	„	30.00
„ „ „ ¼ „	„	25.00

AVISOS EXTRAORDINARIOS—PRECIOS CONVENCIONALES.

Todo pago será adelantado

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 ella, 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.

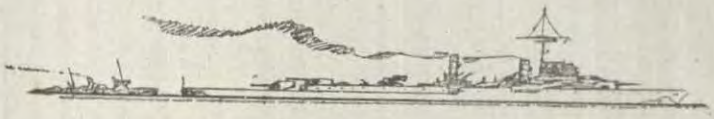
Se suplica dirigirse a la Administración de la REVISTA DE MARINA

Casilla No. 92 — Callao - Perú S. A.

para todo lo concerniente a reclamos, avisos suscripciones y canjes



Promoción de Cadetes de 1936



Dos procedimientos Mnemónicos para el cálculo del Orto y Ocaso de Luna en Estación Sur.

Por el Teniente 2°. C. I. C. S. Carlos P. Monge G.

En la página 258 del Almanaque Náutico (1936) se dan las reglas para determinar la Hora Civil del Lugar correspondiente al instante en que se verifica el Orto u Ocaso de Luna en un lugar de coordenadas geográficas cualquiera hasta los 60° de latitud. Como la Tabla VIII a que aludimos, titulada «Moonrise and Moonset», registra solamente la Hora Civil del Lugar en que los citados fenómenos se realizan en el Hemisferio Norte, ha sido necesario, para obtener el mismo resultado en el Hemisferio Sur, indicar detenidamente el proceso que se debe seguir para llegar a determinarlos.

A juzgar por las instrucciones y trabajando diversos problemas, se ha llegado a constatar que dicho proceso es laborioso y suceptible de conducir a errores lastimosos, la mayor parte de las veces ocasionados por una inadecuada interpretación de los diferentes pasos que encaminan a la solución. Como no vamos a pretender variar la esencia del cálculo, ni a discutir la bondad de las reglas que son buenas cuando se les aplica convenientemente, se ha procurado, estudiándolas en sus diferentes aspectos, encontrar una regla mnemónica general que permita al navegante, resolver el problema de determinar Ortos y Ocasos de Luna en el Hemisferio Sur, con la ayuda de la Tabla VIII del Almanaque Náutico, dentro del mínimo de tiempo y sin necesidad de las instrucciones contenidas en la página 258, ya mencionada.

Siguiendo este razonamiento, se ha llegado a obtener dos sistemas mnemónicos que indican las operaciones por realizar y que permiten, además, que el cálculo pueda controlarse rápidamente, en caso de haber constatado algún error. El primer procedimiento se basa en la forma como se han denominado los vértices y lados de un triángulo cualquiera; el segundo, en la forma como se ha dispuesto un juego de letras en un cuadrilátero. Estimo que, con una práctica ligera, es posible retener el primero en la memoria; el segundo, podría imprimirse en formas adecuadas como las que se estudian actualmente en el Servicio Hidrográfico y de Faros. Si esto es así, se habrá logrado resolver el problema que este artículo motiva, sin seguir otra instrucción que la suministrada por cualquiera de los dos gráficos mnemónicos.

Antes de proceder a describir estos procedimientos, creo necesario recordar que el método indicado para la resolución de este problema por el Almanaque Náutico, consta de dos operaciones iniciales:

1) Determinar la fecha correspondiente a la realización del fenómeno en la Estación Sur.

2) Determinar las fechas entre las cuales se debe interpolar para corregir por longitud;

y dos operaciones finales:

3) Sumar o restar 12 hs. para pasar al fenómeno opuesto en el Hemisferio Sur, de manera de quedar en la fecha del problema.

4) Aplicar una corrección por declinación, latitud y Paralaje Horizontal que será positiva o negativa, según se quiera determinar Orto o Puesta, respectivamente en la Estación Sur.

De aquí que, cualquier sistema gráfico que facilite la realización de las dos operaciones iniciales, punto del cálculo en que generalmente se encuentran tropiezos, permitirá abreviar el tiempo que demanda la solución del problema y, en segundo termino, se tendrá un medio fácil de comprobación. Tal la intención de estos sistemas mnemónicos.

El triangulo.—Consideremos un triángulo cualquiera, de preferencia equilátero, al que dividiremos, trazando la altura, en dos triángulos rectángulos. Deliberadamente, marcaremos E (—) el del lado izquierdo y W (+) el del lado derecho. Ver Fig. 1.

Vertices.—Partiendo de la izquierda y siguiendo el sentido de las agujas de un reloj, son:

Fa..... Fecha anterior
Fd..... » del problema
Fs..... » siguiente.

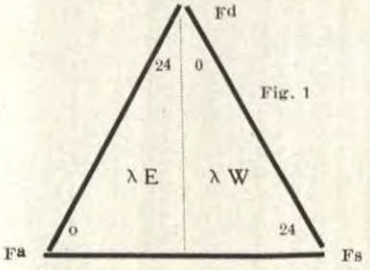


Fig. 1

LADOS.—Están marcados de Ohs a 24 hs., en el sentido de las agujas de un reloj, a partir del vértice de la izquierda. Omitimos esta notación para el lado base, que no juega ningún papel en esta parte del problema. Como resultado de ésta disposición y, suponiendo que los lados superiores fueran escalas rectilíneas de tiempo, los puntos medios de los lados representarían la marca de 12 hs., que dividiría cada lado en dos segmentos fácilmente identificables, A. M. y P. M.

El lado base, está dividido por la altura del triángulo bajada del vértice superior, que se supone mira al Polo Sur, en otros dos segmentos que llevan las notaciones de sus zonas correspondientes, es decir λ E y λ W.

La primera operación se resuelve entre los vértices, lados oblícuos y zonas del triángulo mnemónico;

La segunda operación se realiza entre los segmentos del lado base y las zonas del triángulo mnemónico.

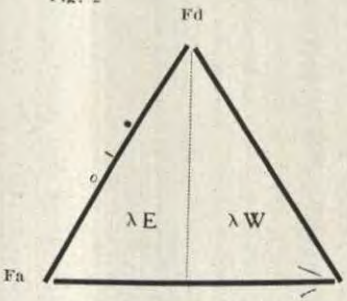
Para simplificar usaremos los símbolos • para el Orto y O para el Ocaso.

ANALISIS

ESTACION SUR — LONGITUDES ESTE

Primer Caso.

Fig. 2



A) Tabla VIII indica: Orto P.M.; Ocaso A. M.
Invirtiendo la notación: Ocaso A. M Orto P. M. en el hemisferio Sur.
¡Tómese fecha anterior como base e interpólese entre élla y la fecha siguiente.

Tómese la misma fecha como base e interpólese entre élla y la fecha siguiente.

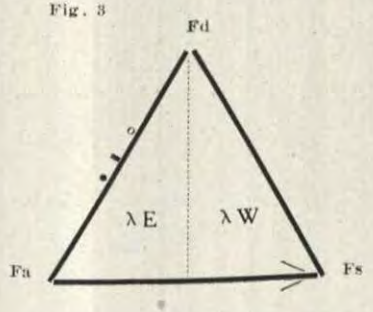
B) Tabla VIII indica: Orto A. M.; Ocaso P. M.

Invirtiendo la notación: Ocaso P. M.; Orto A. M

Tómese la fecha del problema como base e interpólese entre élla y la fecha siguiente.

Tómese fecha anterior como base e interpólese entre élla y la fecha siguiente.

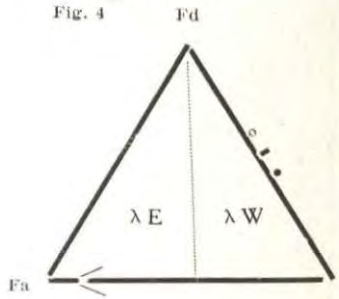
Fig. 3



LONGITUDES OESTE

Segundo Caso.

Fig. 4

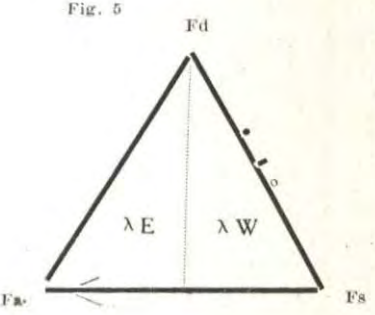


C) Tabla VIII indica: Orto P. M.; Ocaso A. M.
Invirtiendo la notación Ocaso A. M.; Orto P. M.

Tómese fecha del problema como base e interpólese entre élla y la fecha anterior.

Tómese fecha siguiente como base e interpólese entre élla y la fecha anterior.

Fig. 5



D) Tabla VIII indica: Orto A. M.; Ocaso P. M.

Invirtiendo la notación: Ocaso P. M.; Orto A. M.

Tómese fecha siguiente como base e interpólese entre élla y la fecha anterior.

Tómese fecha del problema como base e interpólese entre élla y la fecha anterior.

RESULTADOS GENERALES

El análisis nos muestra que el triángulo mnemónico es capaz de suministrar reglas para los ocho casos que pueden presentarse y que en la práctica es posible, siguiendo la técnica que más adelante expondremos, resolver cualquiera de éstos casos, sin necesidad de instrucciones. Además, observando cuidadosamente las reglas, hemos notado, por la analogía de ciertos casos, que estas ocho reglas pueden resumirse en dos, que quedaría enunciadas en este forma:

1) En Longitudes Este–Orto y Puesta A. M., tomar fecha anterior como base. Orto o Puesta P. M., tomar fecha dada como base. Interpolar siempre con la fecha siguiente.

2) En Longitudes Oeste–Orto y Puesta A. M., tomar fecha del problema como base. Orto o Puesta P. M., tomar fecha siguiente como base. Interpolar siempre con fecha anterior.

Estas dos reglas son las base de construcción del cuadrilátero mnemónico, dividido en cuatro partes, denominadas longitudes Este y Oeste, la derecha e izquierda de la vertical, respectivamente: A. M. toda la parte que queda encima de la línea horizontal; P. M. toda lo que está por debajo de esa línea. La figura quedaría como se vé en el gráfico N°. 6.



Fig. 6

USO DEL TRIANGULO

1) Entrar a la Tabla VIII con la fecha y nombre del fenómeno opuesto a aquel que se quiere determinar en el hemisferio Sur.

2) Invertir la notación A. M. a P. M. y vice-versa.

3) Marcar o O en el segmento correspondiente del triángulo mnemónico. El vértice del segmento así marcado dará la fecha base del problema. El vértice del segmento base de la zona opuesta, dará la fecha con la cual se debe realizar la interpolación.

NOTA.—Debe recordarse que la corrección por longitud de la antípoda se aplica siempre a la fecha que resulta base del problema con signo — si Este y + si Oeste.

USO DEL CUADRILATERO

1) Determinar por una simple ojeada en la Tabla VIII si el fenómeno es A. M. o P. M. e invertir el resultado. Entrar con el dato y longitud al cuadrilátro.

2) La primera letra indica la fecha base; la segunda, la fecha con la cual se debe interpolar.



Evaluación energética de los distintos efectos en un disparo de 30,5 cms.

Por el Contralmirante (A.) (E.) Antonio Azarola

(*De la «Revista General de Marina», España*)

Algunos datos del cañón

Longitud 50 calibres	15 metros
Pólvora C. S. P_2	130 kilogramos
Rayado: una vuelta en 30 calibres.	
Velocidad inicial: 894 m./s. (tomaremos 900 m.).	
Volumen de la recámara	200 litros
Volumen total del ánima	1.200 „
La carga tarda en quemarse 0,01″.	

Los libros establecen fórmulas que nos dan dichos efectos; pero rara vez podemos hacernos cargo de su tamaño, porque resulta lento y pesado el efectuar los cálculos, máximo si quiere alcanzarse cierta exactitud.

En la mayoría de los casos esto no es posible, debido a que entran elementos empíricos en las fórmulas, destruyendo este carácter toda pretendida aproximación. El que esto escribe cree que al Oficial de Marina, en la mayor parte de las aplicaciones, le basta con obtener «apreciaciones de tamaño» en los efectos. Estas apreciaciones son necesarias y suficientes para fundamentar el criterio técnico. Y este *criterio técnico* servirá para adoptar rápidas decisiones en viajes y maniobras y lógicas determinaciones que conduzcan a soluciones económicas y apropiadas en toda clase de circunstancias.

El caso que expresa el epígrafe habrá que reconocer es de lo más complejo: el orden de los fenómenos físico-químicos que preside las explosiones cae fuera de los límites de la experimentación; sin embargo, basándose tan sólo en el principio de la equivalencia, vamos a ensayar el obtener rápidamente unos resultados que pretendemos no se diferencien enormemente de los obtenidos por las complicadas fórmulas de las balísticas.

Se ha medido el calor de combinación, de combustión en este caso, resultante de la pólvora usada, cuya fórmula es:

$$12{,}5\ C_{24}\ H_{30}\ (NO_3)_{10} + C_{24}\ H_{31}\ (NO_3)_9\ O_{11},$$

que se transforma en

$$133\ CO_2 + 191\ CO + 81\ H_2O + 122\ H_2 + 67\ N_2,$$

con un desarrollo de calor de 1.200 calorías por kilogramo.

Estas 1.200 calorías por kilogramo de explosivo hacen, para 130 kilogramos de la carga de guerra, 156.000 calorías, o sean

$$156.000 \times 425 = 66.300.000 \text{ kilográmetros}$$

disponibles de energía para realizar los distintos efectos.

A una velocidad inicial de 900 metros, y con una semimasa de 20 (385 kilogramos) corresponde una energía, al salir por la boca del cañón, de $20 \times 900^2 = 16.200.00$ kilográmetros (capaz de elevar un metro el casco de un acorazado de 16.200 toneladas).

De modo que esta máquina-cañón aprovecha 16 de 66 millones de kilográmetros, o sea que trabaja con un rendimiento de $\frac{16}{66} = 24$ por 100.

Vamos a ir examinando la manera cómo comunican los gases de la explosión su energía al proyectil, y después apreciaremos las distintas pérdidas.

Nos conviene primero determinar la densidad media, o ,mejor dicho, el peso que tendría por metro cúbico la mezcla de los gases producto de la explosión si estuviesen a cero grados y a la presión atmosférica. La determinaremos conocido el peso por metro cúbico de cada uno de los gases producidos en la explosión:

		Kgs.
CO_2	anhídrico carbónico	2,00
CO	óxido de carbono	1,25
H_2O	vapor de agua saturado a 0°	0,05
H_2	hidrógeno	0,09
N_2	nitrógeno	1,25

tendremos:

$$\frac{(133\times 2) + (191\times 1{,}25) + (81\times 0{,}05) + (122\times 0{,}09 + (67\times 1{,}25)}{133 + 191 + 81 + 122 + 67}$$

$$\frac{602}{594} = 1 \text{ kilogramo por metro cúbico.}$$

Sobre esta masa de un kilogramo de gases van a aplicarse 1.200 calinas. ¿Qué temperatura alcanzarán? Punto delicado, que vamos a examinar con cierto detenimiento:

De los dos calores específicos de los gases, a volumen y presión constante, hemos de considerar el que corresponde a volumen constante, en estos primeros instantes, en que el proyectil, inmóvil todavía, o habiéndose desplazado una pequeña longitud, ha incrementado en poca cantidad el volumen primitivo, realizándose, por otra parte gradualmente la combustión. Pero aquí nos encontramos con la pri-

mera dificultad, al reconocer los cortos límites de nuestros conocimientos y de la extensión de las leyes de la termodinámica, al referirse a los gases a temperaturas normales; llamando temperaturas normales a las que no pasan de unos pocos centenares de grados. En cuanto pasan de temperaturas del orden de mil grados, la experimentación se dificulta o imposibilita. Las leyes de Mariotte y Gay–Lussac tienen un campo por demás limitado. Y, siguiendo nuestra digresión, ¿qué pasará cuando estos gases estén sometidos a los cuarenta millones de grados que existen en el seno de todas las estrellas? Porque tengamos en cuenta que las temperaturas que reinan en nuestros medios tangibles lo son en ínfimas porciones del Universo material.

Los coeficientes de calor específico aumentan, desde luego, con la temperatura. Según Le Chatelier, son independientes de la presión y aumentan con la temperatura, tanto, que a 2.000 grados a volumen constante será cuatro o cinco veces el valor a temperaturas normales.

En definitiva, existe una gran incertidumbre, y los autores de balística acuden a un procedimiento para determinar la temperatura, por cierto bien poco riguroso, y es el siguiente:

Se supone que el calor específico es una función lineal de la temperatura: $c = a + b\,t$, siendo a el coeficiente para 0° y $b = 0{,}001$ en los gases biatómicos (CO . H_2 N^2) y 0,0025 en los triatómicos (CO_2 H_2O). Aplicando entonces este valor de t a la expresión del calor total $Q = c\,t = a\,t + b\,t_2$,

$$\left(t = \frac{-a + \sqrt{a^2 + 4\,b\,Q}}{2\,b}\right)$$

Aplicando estos datos a nuestro caso, resulta un valor para t de 3.150° para los gases biatómicos, y 2.250° para los triatómicos. Como en la mezcla de los gases producto de la explosión entran los dos grupos en pesos parecidos, podemos tomar el promedio de las dos temperaturas y quedarnos con 2.700°. A este valor corresponde un calor específico medio de $\frac{1.200}{2.700} = 0{,}45$ (unas tres veces el valor a temperaturas normales). Este valor de 0,45, dependiente del coeficiente empírico b, parece aproximarse a la realidad, y teniendo en cuenta que en todas las armas de fuego se usan pólvoras de análogas características caloríficas, este valor estimado de 0,45 podrá servirnos en todos los casos. Fijémonos en que esta temperatura de 2.700° es la que alcanzarán los gases, *cualquiera que sea la cantidad explotada.*

Una vez comenzada la combustión de la pólvora, que dura una centésima de segundo, vamos a considerar tres fases en el tiempo total que tarda el proyectil en recorrer el ánima.

Primera fase. El proyectil está en reposo hasta romper el aro de forzamiento.

Segunda fase. Desde que se pone en movimiento hasta que termina la combustión de la pólvora.

Tercera fase. Desde que termins la combustión de la pólvora hasta que el proyectil sale por la boca del cañón.

Primera fase. El proyectil está en reposo y comienza la ignición de la pólvora. Consideremos que, dada la configuración de los

fideos que la forman, la masa quemada es proporcional al tiempo, fabricándose dichas pólvoras para que se quemen totalmente en una *centésima de segundo*.

El proyectil se pondrá en movimiento cuando la presión adquirida por los gases sea capaz de romper el aro de forzamiento por esfuerzo de cizalla en las 72 rayas que tiene el ánima; apreciadas las masas de material que han de sufrir este esfuerzo, se puede estimar la superficie en unos cien centímetros cuadrados, correspondientes en cada raya a dos superficies asimilables a triángulos de 35×4 milímetros, que a 20 kilogramos por milímetro cuadrado de resistencia a la ruptura por cizallamiento hacen un total de unos 200.000 kilogramos de esfuerzo, que distribuídos entre la superficie de 720 centímetros cuadrados del culote del proyectil representan una presión por centímetro cuadrado de 280 kilogramos.

Para crear esta presión en un espacio de 200 litros que tiene la recámara, teniendo en cuenta que un kilogramo de pólvora a un kilogramo de presión ocupa un metro cúbico, próximamente, a cero grados, hacen falta $\frac{280}{5} = 56$ kilogramos de gases; pero como la temperatura alcanza 2.700°, esa cantidad disminuirá en la relación $\frac{56}{1 + at} = \frac{56 + 273}{2.700 + 273} = 5{,}14$, o sean unos 5 kilogramos de los 130 que tiene la carga completa.

El tiempo transcurrido será de $0{,}01 \times \frac{5}{130} = 0{,}0004^{s}$.

El gasto de energía para la ruptura o forzamiento del aro es muy pequeño, porque la fuerza que produce el cizallamiento de la materia tiene un recorrido milimétrico.

Segunda fase. Desde este momento el proyectil se pone en movimiento, impulsado por una fuerza de 200 toneladas. Pero como la pólvora se sigue quemando, produciendo nuevas masas de gases a 2.700°, la presión irá aumentando; al principio, por ser mucho más rápida la combustión que el aumento de volumen de la recámara por desplazamiento del proyectil, y alcanzando, al terminarse la combustión, al cabo de una centésima de segundo, un valor que trataremos de estimar por aproximaciones sucesivas.

Recorrido del proyectil en el ánima: ¿Qué longitud habrá recorrido durante este tiempo?

Como la presión es creciente, el movimiento se acelera con más rapidez que lo haría actuando constantemente la presión más baja. En una primera hipótesis de movimiento uniformemente acelerado, pasando la velocidad de 0 a 900 m. : s., la media de la velocidad sería de 450 m. : s., y el proyectil tardaría en recorrer los trece metros de ánima que restan $\frac{13}{450} = 0{,}03$ s. Durante la centésima de segundo

que dura la combustión, el recorrido del proyectil con la aceleración

de $\lambda = \frac{900}{0{,}03} = 30.000$ m. : s., el recorrido es $\delta = \frac{1}{2} \lambda t^2 = 1{,}5$ m.

Esta hipótesis, que, como hemos dicho, es en defecto para esta segunda fase, nos servirá, como primera aproximación, para hallar otras sucesivas más aproximadas. Examinemos para ello cuáles serían las características de presión y temperatura de la masa total de gases al ocupar el volumen de 310 litros que corresponde a $\delta = 1{,}5$ m.

(Volumen en litros $= 200 + 15 \times \pi \times \overline{1{,}502^2} = 310$).
La velocidad sería $v = 300$ m. : s.
La energía equivalente a la fuerza viva,

$$\frac{1}{2} \text{ m. } v^2 = 20 \times 90.000 = 1.800.000 \text{ kgs.}$$

corresponde a unos cuatro kilogramos de pólvora, que habremos de restar de los 130 de la carga.

La presión sería:

$$\frac{126}{0{,}31} = 400 \text{ kgs. a } 0° \text{ y a } 2.700°$$

$$400 \times \frac{2.700 + 273}{273} = 4.400 \text{ kgs.}$$

Obtenido este primer resultado, vamos a rectificar nuestros cálculos:

El proyectil inicia su movimiento con 280 kgs. de presión y lo termina al cabo de 0,01 con 4.400; podemos suponer que la impulsión corresponde a una presión media de

$$\frac{4.400 + 280}{2} = 2.340 \text{ kgs.},$$

el valor de aquélla será:

$$2.340 \times 720 \text{ cm}^2. \times 0{,}01 = m.\, v;$$

$$16848 = 40\, v;$$

$$v = 421 \text{ m. : s.}$$

El recorrido del proyectil a una velocidad media $\frac{v}{2} = 210$ será

dos metros próximamente, y el volumen correspondiente en la recámara,

$$200 + 7{,}2 \times 20 = 200 + 144 = 344 \text{ litros};$$

$$\frac{1}{2} \text{ m. } v^2 = 20 \times 17.700 = 3.540.000,$$

o sean unos siete kilogramos de pólvora, disminución a los 130.

La nueva presión será:

$$\frac{123}{0{,}344} = 360 \text{ kgs. a } 0°, \text{ y a } 2.700°, 360 \times 11 = 390 \text{ kgs.}$$

Repitiendo la operación anterior, la presión media sería:

$$\frac{390 \times 280}{2} = 2.100;$$

la impulsión,

$$2.100 \times 720 \times 0{,}01 = 15.120 = 40\,v; \qquad v = 378 \text{ m. : s.},$$

y el desplazamiento del proyectil sería a una velocidad media de 189 m. : s. de 1,89 m.

El volumen correspondiente,

$$200 + 7{,}2 \times 1{,}89 = 336 \text{ litros};$$

$$\frac{1}{2} \text{ m. } v^2 = 20 \times 378^2 = 2.857.000 \text{ kmts.},$$

o sean unos seis kilogramos de pólvora que disminuir a los 130.

Será la presión a 0°

$$\frac{124}{0{,}336} = 370 \text{ kgs.},$$

y a 2.700°,

$$370 \times 11 = 4.070;$$

la presión media será:

$$\frac{4.070 + 280}{2} = 2.170;$$

la impulsión,

$$2.170 \times 720 \times 0{,}01 = 40\,v; \qquad \text{con } v = 390 \text{ m. : s.}$$

Y teniendo ya promedios entre los dos últimos resultados, $v = 378$ y $v = 390$, adoptaremos para velocidad del proyectil, al terminar la ignición de la pólvora, $v = 384$ metros.

Al terminar, pues, esta segunda fase tendremos:

Recorrido del proyectil	1,90
Temperatura de los gases	2.700°
Volumen de la recámara	336 litros.
Velocidad del proyectil	384 metros.
Presión de los gases	3.700 kgs.

Tercera fase. En definitiva, pues, para los efectos mecánicos restantes hasta la salida del proyectil por la boca, podemos suponer como existente un peso aproximado de 124 kgs. en gases a 2.700° centigrados y 3.700 kilogramos de presión.

Estos gases van a expansionarse adiabáticamente desde un volumen de 336 litros a 1.200 que tiene el ánima entera, o sea en una relación de 1 a 3,5 próximamente.

Consideremos la fórmula que nos da el trabajo efectuado por los gases en este caso (aplicable a temperaturas moderadas);

$$T = \frac{R\,\theta}{\gamma - 1}\left[1 - \left(\frac{v_o}{v}\right)^{\gamma - 1}\right] \text{ en kilográmetros.}$$

$$R = \frac{p_o\, v_o}{273}$$

p_o = presión atmosférica, 10.000 kgs. por metro cuadrado.
V o = 1 kilogramo por metro cúbico.

$$R = \frac{10.000}{273} = 37$$

γ = relación entre el calor específico a presión constante y el calor específico a volumen constante, que tomaremos igual a 1,4.

Tendremos

$$T = 37 \times \frac{2.700 + 273}{0,4}\left[1 - \left(\frac{1}{3,5}\right)^{0,4}\right] =$$

$$= 270.000\left(1 - \frac{1}{3,5^{0,4}}\right) = 270,000 \times 0,4$$

108.000 kilográmetros por kilogramo de pólvora, y para los 124 kilogramos, 13.400.000 kilográmetros.

El proyectil, desde el comienzo de la segunda fase, en que lleva una velocidad de 384 metros, alcanza una de 900 metros al salir por la boca; su fuerza viva se incrementa en $\frac{1}{2}$ m. $\times$ $900^2 - \frac{1}{2}$ 384^2 =

= 13.200.000.

Como vemos, el resultado es análogo: restan 200.000 kilográmetros; pero no queremos suponer que esta cifra sea ni siquiera aproximada; ha resultado así por pura casualidad, aunque sin artificio en los cálculos.

No se han evuado distintos efectos y magnitudes que consideramos de valor inferior al error de nuestras apreciaciones:

El covolumen, expresado por la milésima parte del volumen total de la pólvora.

El peso de los residuos sólidos, también de un orden de tamaño parecido al anterior.

La corrección en la energía potencial de la pólvora, según se considere la explosión a volumen o presión constante.

Y, por último, el cómputo de la fuerza viva del proyectil, correspondiente a su rotación alrededor de su eje, igual a la mitad de su momento de inercia respecto al mismo eje, multiplicado por el cuadrado de su velocidad angular.

$$\frac{1}{2} I \omega^2 = 0{,}02 \times 628^2 = 79.000 \text{ kilográmetros.}$$





Consideraciones Generales sobre Táctica Naval.

(Continuación)

Por el Capitan de Corbeta Carlos Penna Botto

(*Traducido de la Revista Marítima Brasilera*)

(Escuela de la Guerra Naval del Brasil)

BATALLA DE JUTLANDIA

En el estudio de esta batalla seguiremos la misma norma que hemos adoptado hasta aquí, esto es, haremos un rápido resumen de los acontecimientos, ciñendonos a las principales fases, y después procuraremos deducir ciertas lecciones y enseñanzas tácticas de cada una de esas fases.

Habiendo sido la mayor batalla naval de todos los tiempos, es natural que ella suministre abundante cosecha de valiosas conclusiones.

1ª. FASE.—COMBATE ENTRE CRUCEROS DE BATALLA

En la tarde del 31 de mayo de 1916, aproximadamente a las 15.20, dos fuerzas de Cruceros de Batalla, Cruceros Ligeros y Contra-Torpederos, entraron en contacto visual, en el Mar del Norte, a cerca de 280 millas al E de la entrada del Firth of Forth, y a 110 millas de la costa de Jutlandia, 196 millas al N N W de Heligoland.

Esas dos fuerzas eran:

Fuerza Inglesa.—Bajo el comando del Almirante Beatty, compuesta de:

Cruceros de Batalla 6 (*Lion, Princess Royal, Queen Mary, Tiger, New Zealand e Indefatigable.*

Cruceros Ligeros (14 según Bacon, 12 según el folleto de la E G. N., 14 más 1 porta-aviones según Jellicoe, Harper y Willson).

Contra-Torpederos (en número de 27).

Acorazados rápidos 4 *Barham, Malaya, Valiant y Warspite*).

Fuerza Alemana.—Bajo el comando del Almirante Hipper, compuesta de:

Cruceros de Batalla, 5 (*Lutzow, Derfflinger, Seylidtz, Moltke y Van der Tann*).

Cruceros Ligeros, 5.

Contra-Torpederos 30 (aproximadamente). Bacon dice 22, el Folleto de la E. G. N. 30, y Scheer 34.

Es notable como, a pesar de haber trascurrido cerca de 19 años desde la Batalla de Jutlandia, persistan aún dudas sobre la misma, hasta en lo relativo a detalles materiales, por ejemplo, número de buques empeñados y número de los buques componentes de las fuerzas en presencia.

Así, en la primera fase, divergen — según las fuentes de origen — las informaciones sobre el número de Cruceros Ligeros de Beatty y sobre el número de Contra-Torpederos de Hipper.

Los 4 acorazados rápidos Ingleses navegaban entonces distantes cinco millas de los Cruceros de Batalla, por la retaguardia.

Beatty, al avistar al enemigo, aumentó la velocidad y corrió hacia él; esto movitó, junto con la demora de las señales, la separación hasta de 10 millas de los 4 Acorazados citados.

Los Alemanes inmediatamente invirtieron su rumbo, arrastrando consigo, en persecusión, a los Cruceros de Batalla Ingleses.

A las 15.45 los Ingleses abrieron fuego, a distancia de 16.000 yardas, siendo mala la visibilidad (aunque mejor, con todo, para los Alemanes).

Una señal hecha desde el *Lion* ordenaba la siguiente distribución de fuego «los dos primeros buques de la vanguardia debían concentrar sobre el buque de cabeza Alemán y los demás Cruceros de Batalla Ingleses debían tirar cada uno sobre el buque Alemán que le quedase opuesto, contando a partir de la cola de la formación enemiga».

El 3°. y 4°. buque, el *Queen Mary* y el *Tiger* respectivamente, no interpretaron bien la señal, y contaron a partir de «la cabeza de la formación Alemana».!

Como resultado, el 2°. buque de la formación Alemana — el *Derfflinger* — no fué tomado como blanco.

A las 16.06 el *Indefatigable* se va a pique, bajo el fuego del *Van der Tann!*

Solamente a las 16.15 el Acorazado *Barham*, capitana del 5°. Escuadrón (4 Acorazados rápidos, bajo el comando del Almirante Evan Thomas) consiguió abrir fuego sobre los Cruceros de Batalla Alemanes — o sea 30 minutos después — a la distancia de 18.000 yardas.

El fuego de los Cruceros de Batalla Ingleses fué *malo;* el del *Barham*, bueno.

A las 16.26 el *Queen Mary*, bajo el fuego concentrado del *Seydlitz* y del *Derfflinger* fué alcanzado por una salva que provocó terrible explosión, yéndose el buque a pique casi inmediatamente!.

En 30 segundos el *Queen Mary* había desaparecido de la superficie de las aguas! Este hecho es notable, y aún difícil de creer, tratándose de un moderno y potente Cruceros de Batalla de 27.000 toneladas.....

Fué sin duda uno de los más patéticos incidentes de toda la Gran Guerra.

A las 16.33, después de una rápida acción entre destroyers de las dos fuerzas, en la cual dos destroyers Ingleses (*Nestor* y *Nictator* consiguieron llegar hasta 3.500 yardas del *Lutzow*, las fuerzas ligeras de Beatty, capitaneadas por el *Southampton*, avistaron la Escuadra Alemana de Alta Mar, hacia la cual corría el Almirante Hipper arrastrando consigo a la fuerza Inglesa.

Esto constituyó una gran sorpresa para los Ingleses, puesto que el Almirantazgo Británico había avisado por radio que la citada Escuadra Alemana *no había dejado sus bases*.....

El engaño fué debido a que la Capitana de la Escuadra de Scheer había cambiado de «llamada» con una estación radio-telegráfica de tierra.

Beatty prontamente invirtió entonces de rumbo (16.40) alejándose de la Escuadra Alemana y procurando conducir el combate en dirección de la Grand Fleet de Jellicoe.

En la corrida para el Norte los Cruceros de Batalla Ingleses y Alemane. tuvieron un combate espasmódico, al paso que los cuatro Acorazados rápidos fueron forzados a empeñarse con los buques de cabeza del Cuerpo de Batalla Alemán y algunos Cruceros Acorazados más.

Los Cruceros de Batalla Ingleses *perdieron entonces* contacto con el Cuerpo de Batalla Alemán, y, como consecuencia, Beatty no pudo informar debidamente al Almirante Jellicoe cuando, cerca de las 18 horas, se verificó la unión de las fuerzas Inglesas.

II FASE.—UNION DE LAS FUERZAS INGLESAS. — DESPLIEGUE DE LA GRAN FLETT.—ACCION PRINCIPAL ENTRE LOS DOS CUERPOS DE BATALLA

A las 18.01, poco después de avistado el *Lion*, Capitana de los Cruceros de Batalla, Jellicoe hizo señales a Beatty preguntándole: «Dónde está el Cuerpo de Batalla enemigo? y obtuvo como respuesta «Cruceros de Batalla enemigos marcados al S E.»

Más tarde Beatty, en respuesta a otra señal de Jellicoe reiterando la primera, señaló: «Avisté el Cuerpo de Batalla enemigo al S S W».

Esa información sólo fué trasmitida a las 18.14 ! !

Jellicoe resolvió entonces ordenar el «despliegue» de la Gran Fleet sobre el flanco izquierdo, lo que comienza a ser ejecutado a las 18.16.

Mientras tanto, los Cruceros de Batalla *Invincible*, *Inflexible* e *Indomitable*, bajo el comando del Almirante Hood, así como fuerzas ligeras que habían sido enviadas por el Almirante Jellicoe para reforzar las fuerzas de Beatty, encontraron cuatro Cruceros Ligeros y varios Contra-Torpederos Alemanes, siguiéndose una viva acción entre las fuerzas ligeras, durante la cual fué puesto a pique el Crucero *Defence* (Capitana del Almirante Arbuthnot), el Contra-Torpedero *Shark*, y averiados el Crucero *Wiesbaden* y varios Contra-Torpederos.

El *Invincible*, a la cabeza de los Cruceros de Batalla, viose súbitamente bajo el fuego concentrado de cuatro Cruceros de Batalla Alemanes y de dos acorazados de la vanguardia de la Escuadra Alemana de Alta Mar.

Alcanzado por varias salvas el *Invincible* se hundió, con toda su dotación (con excepción de cuatro) !!

Los Alemanes, dada la mala visibilidad, juzgaron que los Cruceros de Batalla de Hood constituían la cabeza de la Grand Fleet.

También en esa ocasión el *Warspite*, perteneciente a la División de los cuatro Acorazados rápidos que acompañaba a Beatty, recibía el fuego concentrado de varios acorazados Alemanes, a consecuencia de una avería en el timón que lo obligó adescribir dos circunferencias completas enfrente del Cuerpo de Batalla Alemán.....

El «despliegue» iniciado a las 18.16 por la Gran Fleet, fué sobre la División de la izquierda (Capitaneada *King George*) al rumbo S E 4 E, y sólo pudo ser completado cerca de 22 minutos después, por los veinticuatro Acorazados, a causa de que la velocidad tuvo que ser disminuida a 14 nudos por que los Cruceros de Batalla de Beatty estaban cruzando entonces la proa de la Grand Fleet y precisaban tomar posición delante de ella.

Durante el «despliegue» los Acorazados de la División de la derecha (Capitaneados por el *Marlborough*) tuvieron que disparar.

Debido al humo y a la cerrazón, no era posible apreciar bien las posiciones de las Escuadras en presencia, y el fuego fué todo él ocasional y espasmódico.

La visibilidad estuvo variando entre grandes límites, de 9.000 a 15.000 yardas.

El rumbo original del «despliegue» fué poco después cambiado más al Sur para permitir que la Grand Fleet se aproximase al enemigo; terminado el «despliegue» las divisiones de la Grand Fleet arrumbaron simultáneamente para el Sur.

La División de 4 acorazados rápidos (5°. Escuadrón) ya estaba colocada, entonces, a la cola de la Gran Fleet.

Los Alemanes (Cuerpo de Batalla) van poco a poco flexionando el rumbo hacia el E, ya entonces conocedores de que tienen ante sí a la Gran Fleet.

Poco antes de terminar el despliegue (18.38) la situación del Cuerpo de Batalla Alemán se torna *crítica*, pués la extensa «columna» de Acorazados del Almirante Scheer presenta curvatura y la Grand Fleet la forma le T !!

La Escuadra Alemana ejecuta entonces una contra-marcha simultánea de 180°, bajo la protección de un ataque torpédico y de cortinas de humo.

A consecuencia de esto se *rompió* el *contacto* entre las dos Escuadras, y sólo a las 18,12 consiguieron los Cruceros de Batalla Ingleses avistar nuevamente al Cuerpo de Batalla Alemán; esto fué debido a haber ese Cuerpo de Batalla ejecutado, a 18.55 otra «contra marcha» simultánea, esta vez con intención de aproximarse hacia la dirección en que Scheer juzgaba que estuviesen los buques de cola de la Grand Fleet.

Por segunda vez se vuelve *crítica* la situación del Cuerpo de Batalla Alemán.

Como los Alemanes hubiesen erróneamente considerado a los Cruceros de Batalla de la División Hood, como siendo los Acorazados de la cabeza de la Gran Fleet, la «contra marcha simultánea ejecutada a las 18.55 no llevó a su escuadra en la dirección de los buques de cola de la Grand Fleet, y más bien los puso de golpe sobre la Grand Fleet..... que por 2ª. vez se encontraba en posición de «formar la T» a la formación Alemana!

Al ser avistado nuevamente el Cuerpo de Batalla Alemán, Jellicoe guiñó para el SW con la Grand Fleet, para disminuir la distancia al enemigo.

El *Lutzow*, averiado, se retira de la formación de los Cruceros de Batalla Alemanes.

Recomienza el fuego, espasmódicamente; visibilidad muy variable.

La vanguardia de la columna Alemana comienza a sufrir duramente, bajo el fuego de los Acorazados Ingleses que le forman la T.

Los Ingleses, aunque gozando de mejor visibilidad, sufrían sin embargo los nocivos efectos de la reverberación.

Fué en esa ocasión (19.13), la más crítica para los Alemanes, que el Almirante Scheer — para salvar su Escuadra de Batalla — hizo la célebra señal conocida por la «Corrida de la muerte»: «Cruceros de Batalla ataquen al enemigo sin mirar las consecuencias», al mismo tiempo que ordenaba el ataque en masa de Contra-Torpederos.

Tales maniobras tuvieron como objetivo permitir que el Cuerpo de Batalla Alemán pudiese, una vez más, efectuar una contra marcha simultánea, y librarse así de su embarazosa situación.

En efecto, a las 19.17 Scheer ordenó la «contra marcha» simultánea, la tercera de la batalla; los acorazados guiñaron 180° para Estribor, a excepción de la Capitana (*Friederick der Grosse*) que, para favorecer a los demás buques, guiñó para Babor.

Terminado el giro, en la dirección S W, los Alemanes se retiran.

Jellicoe ejecuta el «turn away» para librarse de los torpedos lanzados contra él por los Contra-Torpederos Alemanes, durante la «corrida de la muerte».

Por lo demás esa «corrida de la muerte» no se materializó....; los Cruceros de Batalla Alemanes no atacaron a fondo, «sin mirar las consecuencias», y guiñaron para el Sur.

Los ataques de los Contra-Torpederos Alemanes fueron, con todo, de *gran éxito*, pues aunque no consiguieron un solo impacto de torpedo, obligaron sin embargo a Jellicoe a alejarse, lo que permitió la «contra marcha» y la retirada de la Escuadra de Scheer.

Los Ingleses no se opusieron, con sus fuerzas ligeras, a los ataques de los Contra-Torpederos Alemanes!

Jellicoe perdió entonces por la segunda vez, y *definitivamente*, el contacto con el Cuerpo de Batalla Alemán.

Sabiendo que la Escuadra Alemana estaba bien al W (cortada por lo tanto de sus bases por la Grand Fleet), Jellicoe siguió buscándola hasta el anochecer (20.30), sin haber conseguido encontrarla.

Termina así la *Segunda Fase*, en la cual se fueron a pique 1 Crucero de Batalla (*Invincible*), 2 Cruceros (*Defence* y *Warrior*) y 1 Contra-Torpedero, todos Ingleses, y 1 Crucero de Batalla (*Lutzow*), 1 Crucero (*Wiesbaden*) y 1 Contra-Torpedero, Alemanes.

III FASE.—ACCIONES NOCTURNAS

Es constituída por las *acciones nocturnas*, en la noche del 31 de mayo al 1°. de junio de 1916.

A las 21.17 Jellicoe ordena que la Grand Fleet tome disposiciones para navegación de noche, en tres columnas de Escuadras, y poco después manda que los Contra-Torpederos se coloquen a retaguardia de la Grand Fleet.

A las 22.41 el Almirantazgo informa a Jellicoe que la Escuadra Alemana estaba navegando al S E ¾ E, con velocidad de 16 nudos, de regreso a sus bases.

Durante la noche hubo varios contactos entre fuerzas ligeras Inglesas (y hasta de dos Acorazados, por lo menos) y la Escuadra de Scheer, pero Jellicoe no fué si una sola vez informado de tales contactos.....

Los acorazados *Malaya* y *Valiant*, y el Crucero Ligero *Champion* y cinco Contra-Torpederos, vieron buques Alemanes capitales!

Durante la noche fueron notables sobre todo los ataques (en número de tres) de la 4ª. Flotilla de Contra Torpederos Ingleses, así como también el efectuado por la 12ª. Flotilla.

Fueron puestos a pique el viejo Acorazado *Pommern*, los Cruceros Ligeros *Rostock*, *Elbing* y *Franenlob*, y dos Contra-Torpederos Alemanes; del lado de los Ingleses fueron destruídos cinco Contra-Torpederos.

No obstante, la Escuadra Alemana consiguió pasar por la retaguardia, aproximadamente a las 00,00 del 1°. de junio y ganar el camino a sus bases navales; esto a pesar de la excelente posición estratégica de la Grand Fleet al anochecer, colocada como estaba entre el enemigo y sus bases!

Los Contra-Torpederos Alemanes no consiguieron, durante la noche operar ningún contacto con el grueso de la Grand Fleet.

CONSIDERACIONES SOBRE LA BATALLA

I FASE

Los exámenes sucesivos de las situaciones deberían haber mostrado a Beatty que los objetivos de su fuerza de Cruceros de Batalla y de Acorazados Rápidos (y sus respectivas unidades ligeras) eran:

a) *Antes* de verificar la presencia de la Escuadra Alemana de Alta Mar: «Aniquilar la fuerza de Cruceros de Batalla Alemanes de Hipper.»

b) *Después* de verificada la presencia de la Escuadra Alemana de Alta Mar: «Mantener la exploración de *contacto, ampliarla, e informar* debidamente al Comandante en Jefe sobre los movimientos del Cuerpo de Batalla enemigo».

En la corrida para el Sur se produjo la situación (a); en la corrida para el Norte la situación (b).

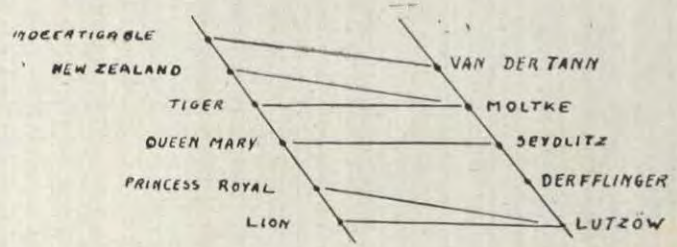
En la situación (a) todo indicaba a Beatty la gran conveniencia *de concentrar* su fuerza antes de atacar a la fuerza de Hipper.

Para dar combate con su fuerza concentrada, el debía haber adoptado una Disposición de Crucero que hiciese fácil y rápida tal concentración.

Mientras tanto, él, que esperaba ver surgir al enemigo por el cuadrante S E, colocó, en la disposición de Crucero, los cuatro Acorazados rápidos (5°. Escuadrón de Batalla — de Evan Thomas) en marcación N W a 5 millas de distancia de los Cruceros de Batalla! ..... Más aún, cuando avistó a los Cruceros de Batalla enemigos, Beatty alvanzó sobre ellos inmediatamente, distanciándose aún más (10 millas) de los cuatro Acorazados del Almirante Thomas.....

El resultado fué que los cuatro Acorazados rápidos (los buques más fuertes de la Fuerza) sólo pudieron abrir fuego *treinta minutos* después de iniciado el combate por los Cruceros de Batalla, y sólo después que el *Indefatigable* había sido hundido!

Beatty, por lo tanto, no coordinó los movimientos de los buques de su Fuerza (principió de la Cooperación), no distribuyó bien esa Fuerza (principio de la Distribución de Fuerzas — llamado también a veces de Economía de Fuerzas) y no concentró los buques para el combate (principio de la Superioridad).



La distribución de fuego, consecuencia de la señal mal interpretada, *fué mala*, habiendo quedado fuera de fuego, al principio, el Crucero de Batalla *Derfflinger*.

Donde vemos la necesidad de una perfecta «doctrina de fuego».

La «aproximación» Inglesa *fué mala*, también fuera de los moldes clásicos, no habiendo mantenido Beatty el alineamiento de la formación normal a la marcación del enemigo; como resultado el sólo pudo abrir fuego con *dos* de sus *seis* buques, al entrar a la distancia de fuego de sus cañones, y tuvo a veces que maniobrar bajo el fuego.

Los Cruceros de Batalla Ingleses tuvieron que mudar seguidamente de rumbo, con perjuicio para la dirección de tiro, y fueron obligados a aumentar las distancias cuando el fuego Alemán se hizo intenso; tales maniobras, impuestas por las reducidas corazas de los Cruceros de Batalla, no serían necesarias, si, como hubiera sido lógido y natural, los cuatro acorazados rápidos hubiesen formado a la vanguardias de la Fuerzas Inglesa.

La «relación» de la batalla hecha por el Almirantazgo Británico, atribuye al Almirante Thomas la culpa por la no concentración de los cuatro Acorazados con los seis Cruceros de Batalla, declarando que Beatty estaba en el derecho de esperar que su subordinado efectuase la concentración sin *orden explícita* para ello.....

El Almirante Bacon halla, con todo, que la «relación» es injusta para con Thomas.

El fuego de los Cruceros de Batalla Ingleses *fué malo;* el de los acorazados, principalmente el del *Barham*, parece haber sido bueno; muy bueno fué, sobre todo, el fuego de los Cruceros de Batalla Alemanes.

Los Alemanes disparaban salvas cada 30 segundos, al paso que los Ingleses disparaban lentamente.

El *Indefatigable*, hasta ser puesto a pique, no había conseguido un solo impacto sobre el *Van der Tann*, durante cerca de 17 minutos de fuego; mientras tanto el fué alcanzado al primer minuto por cerca de cinco proyectiles de 11" del *Van der Tann!*

Durante la situación (a) — corrida para el Sur — los Cruceros de Batalla Ingleses obtuvieron cuatro impactos con proyectiles de grueso calibre y los Alemanes veintiuno, hasta las 16.10.

El 5º. *Escuadrón de Batalla* disparó mejor, e hizo fuego efectivo contra la cola de la fuerza de Hipper, a partir de las 16.15.

De las 16.10 hasta las 16.30, los Ingleses consiguieron *diez* impactos y los Alemanes por lo menos *doce* (es imposible conocer cuantos protyeciles alcanzaron al *Queen Mary* a las 16.26, lanzados por los cañones del *Seylidtz* y del *Derfflinger*).

Esto quiere decir que durante la situación (a) — corrida para el Sur — los Ingleses obtuvieron cerca de *catorce* impactos y los Alemanes cerca de *trentitres!!*

En esa ocasión los cuatro restantes Cruceros de Batalla Ingleses tenían nada menos que cinco torres fuera de acción (de un total de 16 torres); los cinco Cruceros de Batalla Alemanes tuvieron también cinco torres inutilizadas (de un total de 22).!

Debemos notar aquí la frecuencia con que las torres son alcanzadas y puestas fuera de acción, de donde la imperiosa necesidad de protegerlas con corazas. Resalta también el valor y la importancia de la artillería, del entrenamiento de los artilleros y de los tiros perforantes.

Por otro lado, fué patente la reducida eficiencia no sólo de los *torpedos* sino también de la *aviación*, durante esa I fase de la batalla de Jutlandia.

La exploración aérea intentada por el buque porta-aviones *Engadine* falló completamente.

Al avistar la Escuadra Alemana de Alta Mar, Beatty acertadamente contramarchó y arrumbó para el Norte; no hizo, sin embargo, señales a los Acorazados del Almirante Thomas, los cuales ocho minutos después, se cruzaban con los Cruceros de Batalla de Beatty (los Acorazados rumbo al Sur y los Cruceros de Batalla rumbo al Norte).

Como resultado, los cuatro Acorazados se aproximaron demasiado al Cuerpo de Batalla Alemán.

Es necesario aún hacer resaltar aquí la deficiencia de «Comando» y del Servicio de «señales».

En la situación (b) — corrida para el Norte — aún en su principio, ya Beatty había pagado muy caro la infracción de tres principios de la guerra — ya citados — y más por la inobservancia de un cuarto principio: el del Objetivo.

Ya había perdido dos grandes buques, estaba con su Capitana (Lion) averiada, y todavía no había averiado seriamente ningún buque enemigo.

Durante la corrida para el Norte, apenas hubo tiroteo espasmódico, a distancia de 17.000 yardas, con mala visibilidad.

Eran entonces *cuatro* Cruceros de Batalla Ingleses contra cinco Alemanes, estando los Acorazados de Thomas empeñados con buques de la vanguardia de la Escuadra de Scheer.

Esos cuatro Acorazados, bajo el fuego concentrado, fueron alcanzados con frecuencia; resistieron bien, sin embargo, lo que prueba el valor de la protección acorazada.

Dice Wilson que Beatty, por intermedio del *Princess Royal* (por estar el radio del *Lion* averiado) intentó avisar a Jellicoe de la posición de la Escuadra Alemana, pero que el mensaje fué recibido «mutilado» a bordo del *Iron Duke* (Capitana de Jellicoe); el informe de Harper confirma en parte esa declaración.

Contra-Torpederos de la 9ª. Flotilla lanzaron torpedos sobre los Acorazados Alemanes, sin resultado, y poco después de las 17 horas Beatty *perdió el contacto* con la Escuadra Alemana de Scheer, y no más la avistó hasta operar en unión de Jellicoe.

Beatty no alcanzó por lo tanto el Objetivo de su Fuerza, una vez constatada la presencia en alta mar de la Escuadra Alemana, Objetivo que era: «exploración de contacto, mantener y ampliar ese contacto, y trasmisión de informaciones exactas al Comandante en Jefe de las fuerzas Británicas»!!

Dice Bacon (The Jutland Scandal) que en la Batalla de Jutlandia lo *esencial* para los Ingleses, bajo el punto de vista *táctico*, era *permitir el conveniente despliegue de la Escuadra de Acorazados;* debiendo ser considerado el duelo de los Cruceros de Batalla como un *mero incidente*, comparado con el combate entre los dos Cuerpos de Batalla.

Así, a pesar de disponer de *catorce* Cruceros Ligeros, Beatty perdió el contacto con el enemigo!

Entre las 15 horas y las 17.47 ninguna señal fué hecha por Beatty a sus Cruceros Ligeros; ninguna señal fué hecha a los *cuatro* Acorazados entre las 15.35 y el final de la corrida para el Sur, a las 16.40.

Ninguna señal fué trasmitida a Jellicoe durante toda la corrida para el Norte!

Los Alemanes hicieron uso, algunas veces, de «bombas de humo».

La 1ª. Fase fué, por lo tanto, indudablemente, un éxito táctico Alemán.

Una fuerza Inglesa llevó la peor parte en un combate con una fuerza Alemana *muy inferior* en todo, salvo en «acorazamiento»: velocidad, artillería, tonelaje, número de buques.

II FASE

Las consideraciones más importantes sobre la II Fase son tal vez las que se relacionan con el despliegue de la Escuadra de Jellicoe y los medios de defensa empleados por los Acorazados Británicos contra ataques torpédicos efectuados por buques de superficie.

Habiéndo Beatty fallado en su «*misión*» y dejado de informar al Comandante en Jefe sobre la exacta posición de la Escuadra Alemana de Alta Mar, éste quedó en situación difícil, sin poder resolver con seguridad sobre el «despliegue» más conveniente para la Grand Fleet.

Debemos notar que la visibilidad, ya por de sí muy precaria, era agravada en esa ocasión por el humo producido por numerosos buques ligeros que se movían con gran velocidad por entre los dos Cuerpos de Batalla (los cuales no se veían ni conocían sus posiciones relativas, ni tampoco su composición.....)

Como Jellicoe supuso, a las 18.14, que la Escuadra Alemana estuviese bastante cerca de la Grand Fleet, cerca de 5 millas apenas de la 6ª. División (*Marlborough*) en una marcación aproximada de 60° a Er. del *Iron Duke* y de 31° a Er. del *Marlborough*, él prudentemente y con criterio ordenó que el «despliegue» se hiciese sobre la 1ª. División (la del flanco izquierdo, capitaneada por el *King George*) aunque tal maniobra lo alejase temporalmente del enemigo.

Además este alejamiento estaba previsto en cierto modo, pues en la memorable carta escrita por Jellicoe a los Lores del Almirantazgo, el 30 de Octubre de 1914, él decía que no se dejaría arrastrar por el enemigo hacia las áreas marítimas que éste escogiese, y que, por el contrario, su táctica sería *contornear* al enemigo, interponerse entre él y sus bases, y forzarlo después al combate en area no escogida por ellos.

En esa carta Jellicoe decía así mismo, explícitamente, que: «la defensa contra submarinos consiste en mover la escuadra con alta velocidad para un flanco, antes que el despliegue tenga lugar, o antes de que se rompa el fuego».

Nótese que esa delaración es *confusa*, pues da a entender que el fuego pueda (o deba) ser abierto *antes* de efectuado el «despliegue».

Había gran peligro, en esa ocasión, de que los buques de la 6ª. División cayesen de un momento a otro bajo el fuego concentrado de toda la Escuadra Alemana.

Jellicoe suponía que la Escuadra Alemana navegase con rumbo igual al de los Cruceros de Batalla, con fuerzas ligeras a la vanguardia.

Si en tales condiciones fuese ordenado el «despliegue» sobre el flanco derecho, para Er., por lo tanto, habría no sólo el peligro de ataques de Contra-Torpederos y Cruceros Ligeros durante la maniobra, sino también la posibilidad de que la Escuadra Alemana quedase en posición de *cortar* la T a la Grand Fleet, en situación particularmente desastrosa, quedando el fuego de la mayoría de los buques Ingleses enmascarado por los buques que ya hubiesen terminado el «despliegue».

Esto porque Jellicoe, ignorante de la posición de la Escuadra de Scheer, no pudo «aproximarse» a ella adoptando las *reglas clásicas* que mandan conservar el alineamiento de la formación de aproximación *normal* a la marcación del enemigo. Si él, a tiempo, hubiese tenido conocimiento de la posición y del rumbo de la Escuadra Alemana, podría, aunque no desplegase a la Grand Fleet prematuramente, haberla colocado dispuesta normalmente a la marcación del enemigo, lo que más tarde facilitaría el «despliegue».

Esa maniobra de procurar la normal a la marcación del enemigo, navegando con la Escuadra mantenida aún en Disposición de Aproximación, llamánla los Ingleses «to wheel around the Fleet»; y denominan «direct deployment» al despliegue que se hace partiendo de esa posición normal a la marcación del enemigo.

La maniobra que Jellicoe efectuó a las 18.02, cuando ordenó que la Gran Fleet (entonces en disposición de aproximación —línea de 6 Divisiones en Columna) guiñase sucesivamente por Divisiones 34° para Estribor no constituyó con todo un «wheeling around»; fué más *intuitiva* que basada en informaciones y tuvo por objeto ganar espacio para Estribor.

No fué, en efecto, modificada la *orientación* del eje de la formación, puesto que las seis Capitanas de Divisiones, habiendo cambiado el rumbo simultáneamente 34° para estribor y conservado la velocidad, la formación pasó a ser una línea de marcación orientada del mismo modo que la línea anterior.

Cuando Jellicoe finalmente ordenó el «despliegue», él podría haber optado por uno de los *dos* siguientes *recursos*, para no alejarse mucho del Cuerpo de Batalla Alemán:

a) desplegar en el mismo rumbo que venía navegando (122°) sobre la 1ª. División (Flanco izquierdo).

b) Desplegar sobre la 3ª. División (Capitana — *Iron Duke*), ya sea al mismo rumbo 122° o también al rumbo 112° (escogido por él efectivamente cuando operó el despliegue real, sobre la 1ª. División).

El recurso (a) no fué adoptado, a lo que parece, porque Jellicoe no habiendo jamás ejercitado a la Grand Fleet en desplegarse en el *mismo rumbo* de «aproximación», tuvo recelo de que si así lo hacía pudiesen surgir dudas e incertidumbres en el espíritu de los Comandantes de Divisiónes.

El recurso (b), tal vez el mejor en este caso, exigiría sin embargo variación de velocidad, con la consiguiente dificultad de «mantener posiciones»; al paso que el «despliegue» de hecho ordenado debía ser ejecutado con la velocidad de «aproximación», que era de 18 nudos y por medio de una *maniobra simple*.

Todavía, debido a los Cruceros de Batalla de Beatty, que durante el «despliegue» se interpusieron entre la Grand Fleet y la Escuadra Alemana, Jellicoe tuvo que reducir la velocidad a 14 nudos, lo que no sólo retardó el «despliegue», sino que provocó congestionamiento de buques en la cola de la formación.....

Muy diferente habría sido el caso si Jellicoe, informado de la posición de la Escuadra Alemana (lo que no sucedió), hubiese ordenado a las 18.02 un conveniente «wheeling around» para la Grand Fleet, que permitiese, más tarde, un «despliegue directo» o «casi directo» (en un rumbo ligeramente diferente de la orientación de la formación).

Antes, sin embargo, de examinar las posibilidades de Jellicoe, en caso de haberse verificado la hipótesis anterior, diremos algo sobre lo que se debe entender por «wheeling around» y maniobras de aproximación.

Supongamos para un Cuerpo de Batalla de *nueve* Acorazados, el tipo clásico de disposición de aproximación, que es: Línea de Divisiones en Columna.

Como tanto da raciocinar sobre una *Línea de tres Divisiones en Columna*, como sobre una *Línea de nueve Acorazados*, adoptaremos esta última formación.

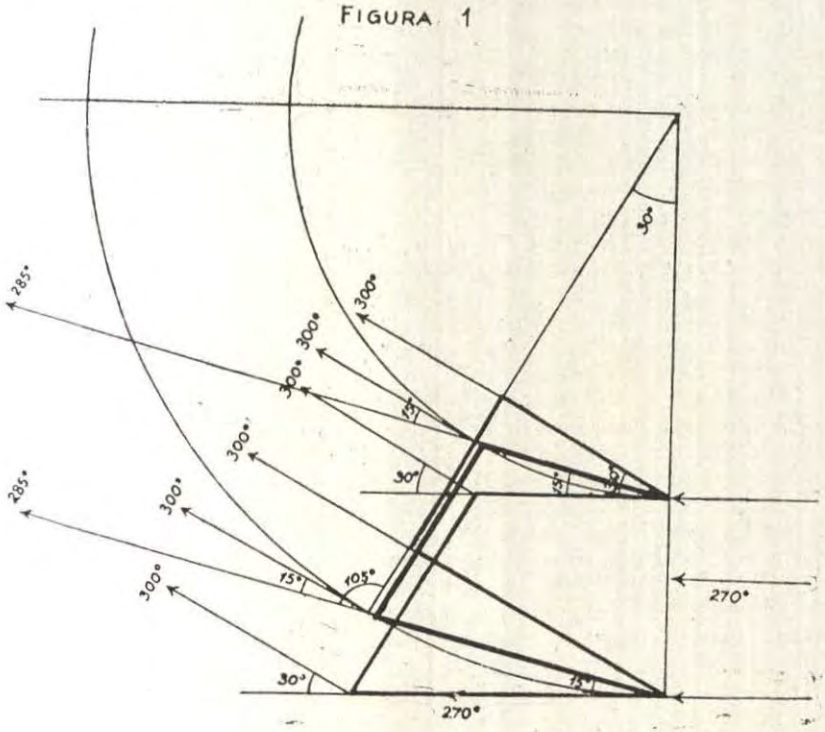
La Figura I muestra como se puede pasar de una *Línea* orientada al Norte–Sur y navegando al rumbo W (270°), a una línea orientada 30° NE — 210° S. W. y navegando al rumbo 300°.

En otras palabras la Figura I muestra cómo se puede «torcer» o «wheel around» una Línea 30°.

Admitiremos que el buque más hacia el Norte, que será el eje de todos los giros para Estribor, sea el buque «guía».

La Figura I revela *tres* procesos de maniobra:

FIGURA 1



a) Todos los buques guiñan simultáneamente 30° para Estribor y toman el rumbo final 300°, después forman *Línea* en ese rumbo de 300°, variando convenientemente las velocidad.

Serían precisas, por lo tanto, dos señales: 1ª. «girar 30°» o «rumbo 300°», y 2ª. «marcación 90°».

Como la formación quedaría, terminada la maniobra, un poco *cerrada*, habría tal vez conveniencia en hacer una señal más, que significara «la formación está muy cerrada; abrirla más».

Decimos *tal vez* porque podría ser dispensable esa señal, si el personal de la Escuadra estuviese debidamente «endoctrinado» y la rectificación de la formación fuese hecha entonces automáticamente.

Terminada la maniobra, la Escuadra volvería a tomar la velocidad patrón.

b) Todos los buques continuarían al rumbo primitivo (270°) pero variarían convenientemente las velocidades de modo de quedar formando Línea de Marcación a los 30° – 210°; en seguida los buques guiñarían simultáneamente 30° para Estribor y formarían Línea, al rumbo 300°.

Serían precisas también dos señales: 1ª. «Línea de marcación 120°», y 2ª. «girar 30°» o «rumbo 300°».

La formación quedaría «alargada» y tal vez conviniese entonces hacer la señal «la formación está muy abierta: cerrarla más». Terminada la maniobra la Escuadra volvería a tomar la velocidad patrón.

c) Todos los buques girarían simultáneamente 15° a Estribor (la mitad del giro de 30° que se quiere dar al eje de la disposición de aproximación) y navegarían así al rumbo 285°; después variarían convenientemente las velocidades hasta formar Línea de Marcación orientada a los 30° — 210°; en seguida los buques girarían simultáneamente otros 15° para Estribor y formarían en línea al rumbo 300°.

La Disposición de aproximación quedaría perfecta en este caso; ni *cerrada*, ni *abierta* o *alargada*.

La Escuadra tomaría inmediatamente la velocidad patrón.

Serían necesarias las siguientes señales: 1ª. «girar 15°» o «caer al 285°»; 2ª. «línea de marcación 105°»; y 3ª. «girar 15°» o rumbo 300°.

Por cualquiera de esos tres procesos se obtiene un giro o una torción de 30° en el eje de la Disposición de Aproximación, en *Línea*, de la Escuadra de nueve Acorazados.

En el caso (a) la formación final quedaría más *corta* que lo reglamentario y precisará ser rectificada; se gana también espacio para Estribor o para el Norte en el caso figurado.

En el caso (b) la formación final quedaría *alargada* sobre lo reglamentario y tendrá igualmente que ser rectificada.

En el caso (c) la formación quedaría *perfecta* terminada la maniobra.

Cuando se trata de un pequeño número de buques, cuatro o seis, por ejemplo, los *acortamientos* o *alargamientos* serán pequeños y fácilmente rectificables, cuando se empleen los procesos (a) y (b), respectivamente.

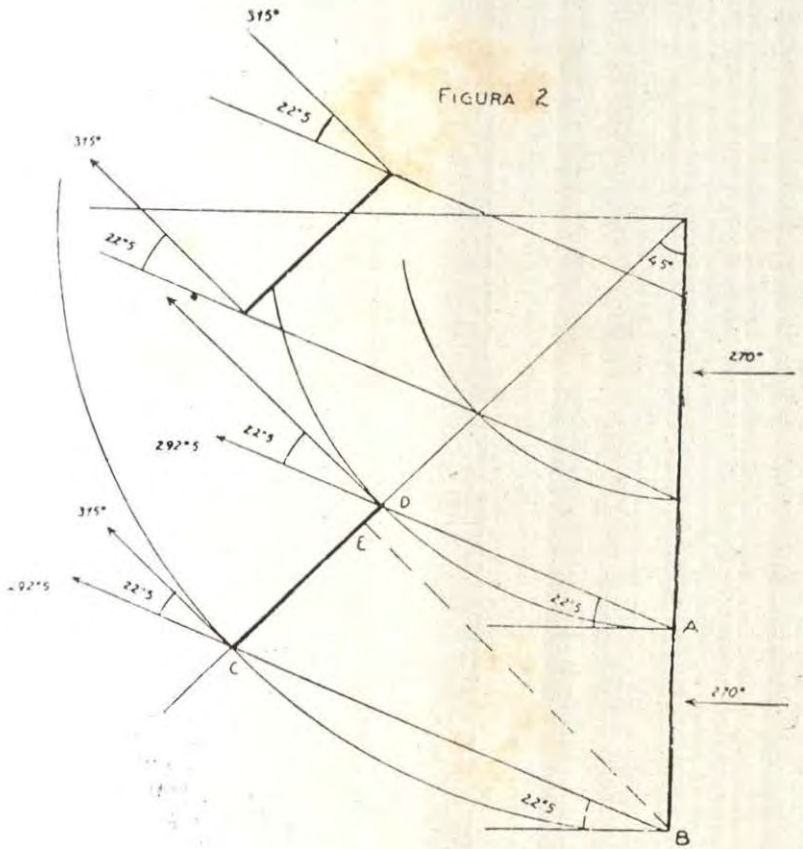
Al proceso (c) es al que los Ingleses y Americanos denominan, propiamente, de «wheling around», o proceso de «to wheel round» una Disposición o Formación.

Estudiemos en particular ese proceso (c).

Es fácil percibir que la razón por la cual las distancias entre buques o los intervalos entre Divisiones son *mantenidos*, es que se navega en direcciones paralelas a la cuerda que subtiende el ángulo de «giro» de la Disposición.

Así, en Figura II, supongamos que se desea girar la Línea AB 45° para Estribor o para el Norte.

Si trazamos el sector de 45° y tiramos la cuerda B C, veremos que los buques contenidos en A B navegan todos paralelamente a B C, en obediencia a las señales: «girar 22.5» y 2ª. «formar marcación 112°.5»; estarán en D C terminada la maniobra, en una *Línea de Marcación* 112°.5, rumbo 292°.5.



Si entonces girasen simultáneamente 22°.5 para Estribor, al ser arriada la 3ª. señal («girar 22°.5», o «rumbo 315°»), quedarían en *Línea*, Línea ésta exactamente del mismo largo que la original A B, y al rumbo 315°; el eje de la Disposición habría sido torcido o «wheeled around» 450° para Estribor (o para el Norte en el caso de la Figura II).

Si esa *Línea* final estuviese *normal* a la marcación del enemigo, podría entonces ser ordenado el «despliegue directo», para Estribor o para Babor, que sería ejecutado prontamente; sí A B y C D fuesen

ya *Líneas de nueve* buques, bastaría que cada buques girase (simultáneamente con los demás) 90° para una u otra banda, y si A B y C D fuesen *Líneas de tres Divisiones* en *columna*, los «guías» de las Divisiones girarían simultáneamente 90° para una u otra banda y los demás buques de las Divisiones girarían sucesivamente.

Para encontrar el valor del ángulo de guiñada inicial basta trazar el sector de giro, tirar la *cuerda*, y medir el ángulo que esa cuerda hace con la dirección original del movimiento.

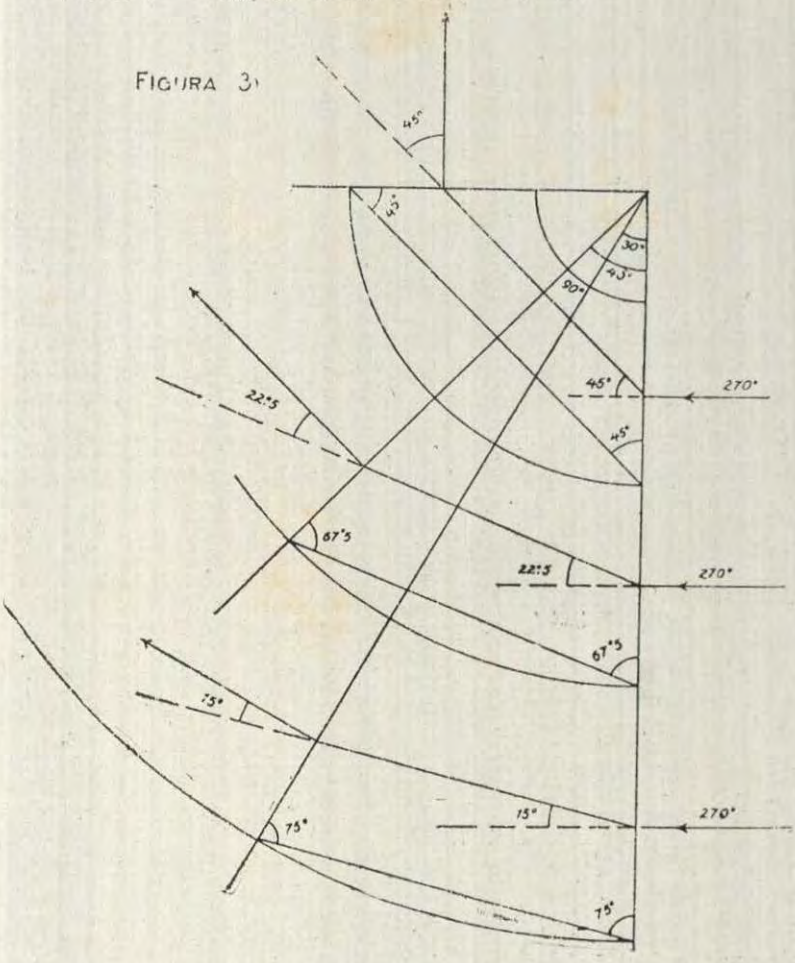
Además es fácil determinar rápidamente la regla para obtenerlo:

Vemos en la Figura II que los ángulos A B C y B C D son necesariamente *iguales*. luego:

A B C + B C D = 180 — 45 (ángulo de giro)

2 A B C = 135, de donde A B C = 67°.5.

FIGURA 3



Ahora el ángulo de la guiñada inicial es, evidentemente, el complemento del ángulo A B C, luego el «ángulo de la 1ª. guiñada» es igual a 90 — 67.5 = 22°.5.

El radio de la circunferencia no influye, como muestra la Figura II, en el raciocinio; luego el «ángulo de la 1ª. guiñada», es la mitad del ángulo que se desea girar el eje de la formación.

La 2ª. guiñada simultánea que los buques (o los «guías» de las Divisiones) deben hacer, para que quede formada *Línea* en la nueva orientación, es también de 22°.5: en efecto, ya hubo una guiñada de 22°.5, y como la guiñada total debe ser de 45°, es claro que se hace necesaria otra guiñada también 22°.5.

Eso es lo que muestra aún la Figura II, donde se vé que:

F B E = 45° = F B C + C B E,

y como F B C = 22°.5 (conforme probamos), se tiene:

C B E = 2ª. guiñada = 45°–F B C = 45° — 22°.5 = 22°.5

Por lo tanto el ángulo de la «2ª. guiñada» es igual al de la 1ª., siendo cada cual *mitad* del ángulo que se desea girar la formación.

La Figura III da ejemplos de tres ángulos de giro: 30°, 45° y 90°.

Podemos fácilmente ver que la regla ya deducida, siendo, como es, de caracter general, se aplica a los tres casos.

Así para «girar» o «torcer» el eje de la formación 30°, son necesarias dos guiñadas de 15° cada una siendo ejecutada la 2ª. guiñada después que la Línea de Marcación alcanza la orientación 30°–210, esto es, después que se tenga una Línea de Marcación 105° (o sea de 90° + 15°).

Para girar 45°, es preciso hacer dos guiñadas de 22°.5 cada una la 2ª. después que la Línea de Marcación alcanza la orientación 45° 225°, esto es, después que se tenga una Línea de Marcación 112°.5 (o sea 90° + 22.5)

Finalmente para girar 90°, es necesario hacer dos guiñadas de 45° cada una, la 2ª. después que la Línea de Marcación alcanza la orientación 135° (o sea de 90° + 45).

La Figura IV muestra la aplicación de los tres procesos: (a), (b) y (c), para una Escuadra de *nueve* Acorazados en Línea, y para un «giro» o «torción» de 30°.

Vemos que por el proceso (a) — guiñada simultánea de 30° para Estribor, etc. — la línea quedaría formada al fin del «movimiento» n. 2, en A B, el «guía» (buque mas al Norte) navegando a 11 nudos y el buque más al Sur a 21 nudos.

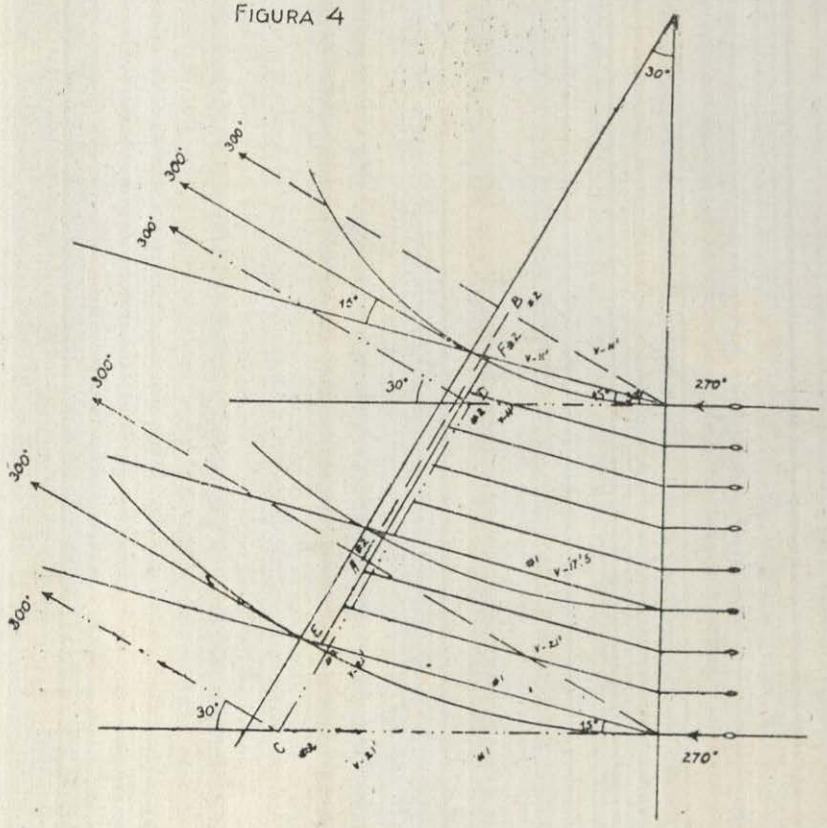
La línea quedaría 500 yardas *más corta* de los reglamentario y habría necesidad de una pequeña rectificación.

Por el proceso (b) — continuar al mismo rumbo, etc. — la línea quedaría formada al final del «movimiento n 2 (más al tiempo para ejecutar una guiñada simultánea de 30°) en C D, el guía navegando a 11 nudos y el buque de mas al sur a 21 nudos.

La Línea quedaría cerca de 600 yardas *más larga* de lo reglamentario, y habría también necesidad de una pequeña rectificación.

Finalmente, por el proceso (c) — «wheeling around» — guiñada inicial de 15°, etc. — la línea quedaría formada al final del «movimiento» n. 2 (más el tiempo para ejecutar una guiñada simultánea de 15°), en E F, el guía navegando a 11 nudos y el buque de más al Sur a 21 nudos.

FIGURA 4



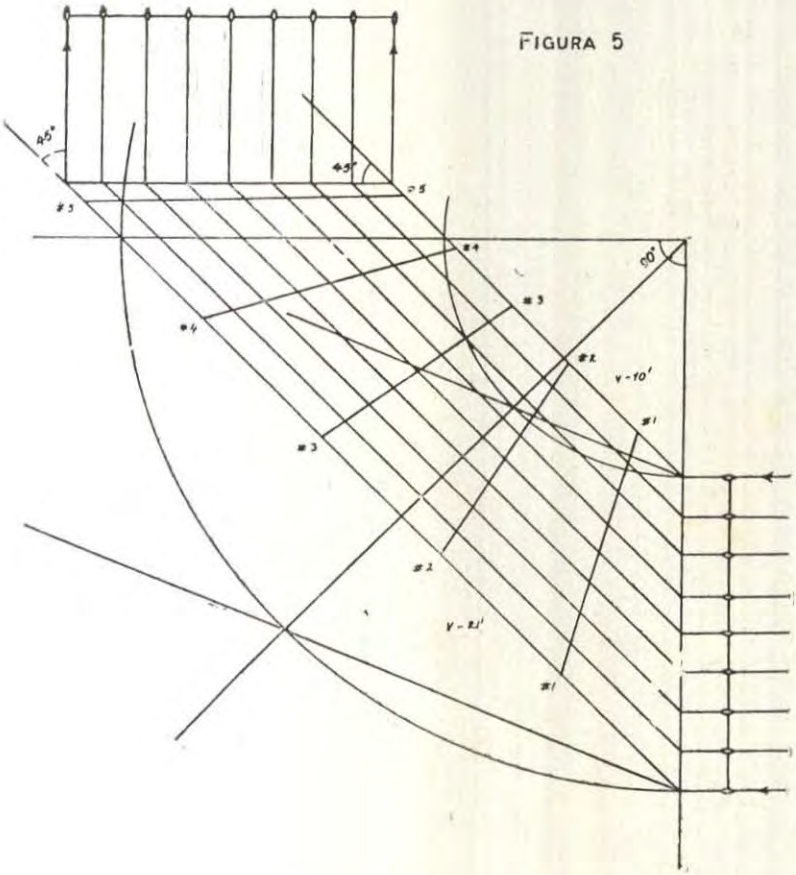
La Línea quedaría exactamente del largo reglamentario.

Por el proceso (a) se gana espacio para el Norte; por el proceso (b) se gana espacio para el Sur; y por el proceso (c) se queda en una posición media.

Las Figuras V y VI muestran cómo se puede «torcer» o «wheel aronud» una línea de nueve acorazados un ángulo total de 90° para Estribor, o para el Norte (en los casos figurados).

En la Figura V, la maniobra está hecha de modo más rápido, para velocidades mínimas y máximas de 10′ y 21′ respectivamente, y por el proceso (c); guiñada simultánea de 45° (mitad de 90°) para Estribor, formación de Línea de Marcación 135°, y nueva guiñada de 45° para Estribor.

FIGURA 5



En cerca de cinco «movimientos» (más al tiempo necesario para guiñar 45°) la maniobra puede ser concluída.

En la Figura VI, la maniobra está hecha en dos «torciones» sucesivas de 45° cada una, ejecutadas ambas por el proceso (c).

La maniobra tórnase evidentemente más lenta; cerca de siete «movimientos» (más el tiempo necesario para la guiñada final de 22°.5).

Gánase entonces espacio para Babor, o para el Oeste (en el caso figurado).

Una variante, tratándose aún de la Figura VI, sería al final del tercer «movimiento», guiñar simultáneamente 45°; gánase cerca de un movimiento o sea un tiempo de tres minutos.

El «wheeling around» puede ser ejecutado de una infinidad de maneras, siendo el proceso eminentemente eláctico.

Es por esto, que pensamos que él debe ser adoptado, de modo general, en las maniobras de «aproximación» de los Cuerpos de Batalla.

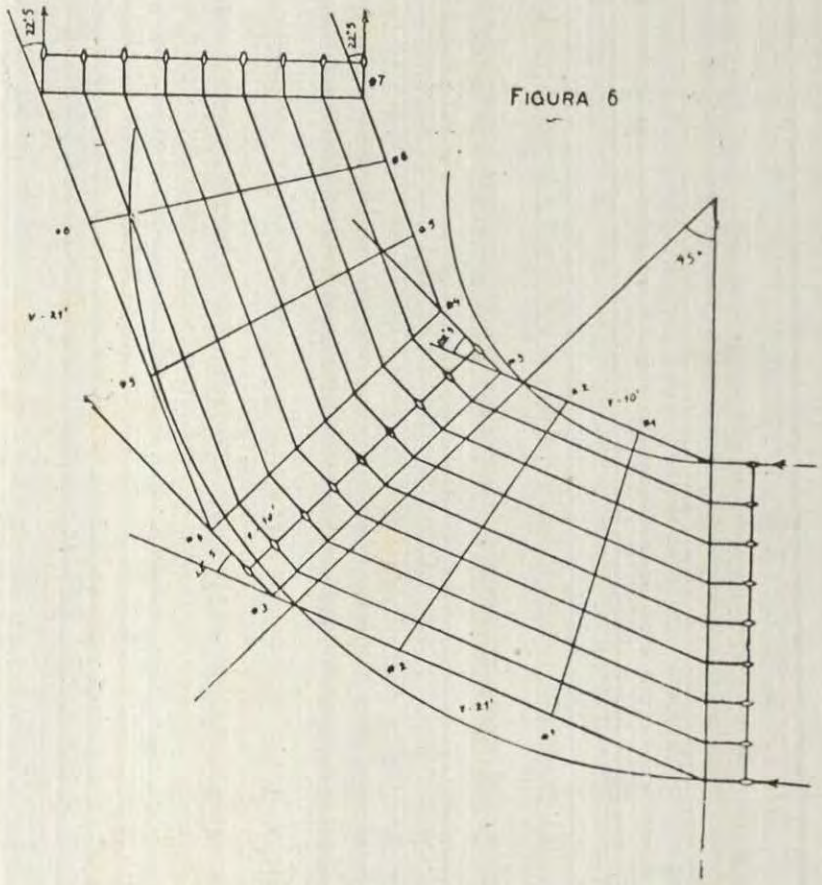


FIGURA 6

Es bien claro que nos referimos a Cuerpos de Batalla compuestos de *regular* número de Acorazados; para un Cuerpo de Batalla de *dos o tres* Acorazados, las maniobras de «aproximación» quedan reducidas a su expresión más simple, y no demandan del Comandante en jefe sino una mediana capacidad táctica.

La 1ª. contra marcha Alemana fué ejecutada a las 18.33, en una situación crítica, estando los Acorazados Alemanes en una extensa columna *irregular, curva* y con la Grand Fleet formándoles la T.

Es de notar, sin embargo, que la visibilidad era mala, al extremo que los Ingleses no se apercibieron, por el momento, de la contra marcha Alemana; no era posible distinguir, desde a bordo de los acorazados Ingleses, más de tres o cuatro Acorazados Alemanes, simultáneamente.

El viento del W S W, fuerza 2, tiraba el humo de los buques Alemanes sobre la línea de fuego.

La contra marcha fué ejecutada por Estribor, lo mismo que se hizo en todas las demás. Fué una maniobra osada, inesperada (para los Ingleses), ejecutada con maestría. Es de observar, con todo, que los Alemanes no estaban bajo fuego «eficaz», sino bajo fuego «espasmódico», poco eficiente, ejecutado en condiciones de mala visibilidad.

La 2ª. contra marcha Alemana, a las 18.55, fué realizada no estando los buques bajo fuego.

La 3ª., la más importante de todas, dada la pésima posición de la Escuadra de Scheer, Escuadra que se encontraba por segunda vez con la T *cortada*, fué sin duda un notable hecho táctico!

Para hacerla posible, sin desastrosas consecuencias, fué preciso precedirla de un ataque de Cruceros de Batalla y de destroyers, ataque que debería ser realizado «sin mirar las consecuencias»....

Débese admirar, en esa 3ª. contra marcha, la confianza absoluta que Scheer tenía en la perfecta interpretación y en la fiel ejecución de la señal que hizo, de «contra marchar por Estribor»; confianza que lo llevó a hacer con su Capitana (*Friedrich der Grosse*) una evolución que sólo puede ser clasificada de «arriesgadísima»: de contra marchar por Babor!!

Hízola, declara él, para dejar mayor amplitud a los buques, aunque reconociendo el peligro en que incurría de llevar seria duda a la mente de cada Comandante de Acorazado.....

Otras consideraciones sobre la 2ª. Fase, son las siguientes:

La táctica que Scheer, como Comandante de una Escuadra inferior en «poder combatiente» esperaba emplear (y que practicamente consiguió de hecho emplear) era la de: «obtener fuerte *concentración*, con cañones y torpedos, sobre parte de la formación enemiga, y en seguida operar la *retirada* bajo la protección de cortinas de humo y ataques torpédicos».

Si encontrase fuerzas superiores, Scheer procuraría huir, o, si se viese obligado a combatir, tenía la intención de hacerlo «en retirada».

Preliminarmente procuraría atacar los Acorazados y Cruceros de Batalla Ingleses a la salida de sus bases con submarinos.

Su táctica era en suma: «aplastar una *parte* del enemigo con su Escuadra concentrada, esto rápidamente, y en seguida huir del *total* de las fuerzas enemigas».

Táctica sólida, fundamentada, característicamente Nelsoniana.

La táctica de Jellicoe, de acuerdo con su carta al Almirantazgo Británico, era de: «trasladarse, con gran velocidad, hacia *uno de los flancos* de la Escuadra enemiga, colocarse eventualmente *entre* esa Escuadra y sus bases, y después *obligarla al combate* en aguas *no escogidas por aquella*».

Jellicoe llevó a efecto su propósito de dar combate en el área del Mar del Norte.

Ya en la célebre carta al Almirantazgo arriba aludida, de 30 de Octubre de 1914 él declaraba ser esa área preferible para la batalla, no sólo por estar más próxima a la costa Inglesa, lo que hacía más probable que los buques averiados pudiesen alcanzarla, sino también porque facilitaría la concentración de los Cruceros de Batalla, Cruceros Ligeros y Contra-Torpederos con el Cuerpo de Batalla de la Grand Fleet, y daría más tiempo para el combate, destrucción y captura de los buques enemigos (siempre admitiendo la táctica de la «retirada» por parte de ellos); permitiendo además que los Contra-Torpederos atacasen por la noche, antes o después de la acción principal.

La exploración de contacto fué mala durante la II Fase, por parte de ambos contendores, con la consiguiente ausencia de informaciones seguras sobre los movimientos del enemigo.

Las Divisiones de Contra-Torpederos Ingleses, debido tal vez al gran recelo de los submarinos, fueron conservadas muy próximas al Cuerpo de Batalla.

Jellicoe declara en su libro — The Grand Fleet — que receleba un «despliegue» de la Escuadra Alemana en dirección opuesta a la prevista, razón por la cual conservó en la retaguardia algunos Cruceros Ligeros y Contra-Torpederos.

El hecho es que las fuerzas ligeras Inglesas mostraron, en esa fase, muy poco espíritu ofensivo, debido en parte a falta de centralización de Comando de tales fuerzas, o quizá debido a las condiciones de mala visibilidad reinante o a la colocación defectuosa de los Cruceros de Batalla, Cruceros Ligeros y Contra-Torpederos, con relación al Cuerpo de Batalla, en el momento de romperse el fuego.

Las fuerzas ligeras, sin iniciativa, estuvieron siempre como a la espera de órdenes del Comandante en Jefe.

Es notable, sobre todo, la pasividad de los Cruceros de Batalla durante esa II Fase, contrastando con la agresividad (demasiada e imprudente) que demostraron en la 1ª Fase.

Entre tanto Jellicoe había previsto que, después del «despliegue» (y esto aún con buena visibilidad) el Comandante en Jefe no podría ya controlar los movimientos de todas las Fuerzas, y había insistido en la necesidad de la «descentralización» de Comando.

El había indicado la importancia de:

a) descentralización

b) constante observación de los movimientos de la Capitana de la Escuadra, con los cuales, de un modo general, los Comandantes de Fuerzas y Divisiones deberían conformarse.

Con un Cuerpo de Batalla numeroso, de más de nueve Acorazados, por ejemplo, ya vimos que es de toda conveniencia el llamado «despliegue directo», para la realización del cual hácese necesario que la Disposición de Aproximación (generalmente la Línea de Divisiones en Columna) sea previamente orientada perpendicularmente a la marcación del enemigo.

Es preciso, sin embargo, *no precipitar* el «despliegue», no efectuarlo *prematuramente*.

Sólo debe ser ordenado después de localizado debidamente el Cuerpo de Batalla enemigo.

Consideraciones también de gran importancia son, además de las que ya dijimos, las que se refieren a los medios que pueden ser empleados por una Escuadra de Acorazados contra *ataques torpédicos* ejecutados por *buques de superficie* o por *submarinos*.

Esos dos *ataques torpédicos* son fundamentalmente *diferentes*.

El primero, el efectuado por buques de superficie, Contra-Torpederos y Cruceros Ligeros, tiene la característica de un ataque «en masa» a larga distancia (o a distancias relativamente largas); el 2°., llevado a efecto por los *submarinos*, asiladamente (caso más probable en la batalla) o en conjunto, es esencialmente un ataque de «precisión», hecho a la menor distancia posible, a *quema ropa* siempre que sea practicable.

De ahí los diferentes medios de *defensa* que deben ser empleados.

Veamos el 1er. caso, ataques en masa por buques de superficie.

Hasta el advenimiento de la Guerra Mundial la táctica favorita para anular ataques torpédicos intentados por Contra-Torpederos y Cruceros Ligeros, era emplear los propios Contra-Torpederos y Cruceros Ligeros en el *contra ataque*, *durante* el avance de aquellos o aún *antes* (en cuyo caso era un contra ataque anticipado).

Era el proceso de «similia — similibus», vastamente empleado en la guerra naval.

Sin embargo, surgieron durante la Gran Guerra y aún algunos años antes torpedos de largo alcance — 15000, 16000 y 17000 yardas — dotados de gran velocidad y describiendo excelentes trayectorias; como consecuencia de esto, los ataques «en masa» podían ser hechos a partir de aquellas distancias, *antes* que los contra ataques diesen resultado.

Fué preciso pensar, por lo tanto, en *otros medios* de defender los Acorazados contra tales ataques «en masa».

Queremos señalar bien que, a grandes distancias, sólo los ataques «en masa», dirigidos contra una División o una Escuadra de Acorazados, merecen inspirar serios cuidados. El torpedo, empleado «aisladamente» a distancias mayores de, digamos, 5.000 yardas y contra buques «aislados», es de efecto prácticamente *nulo*.

El torpedo, como arma, adolece del siguiente grave defecto, que hace su empleo extremadamente precasio: «Es un proyectil de *tiempo de trayectoria demasiado largo*, lo que permite al enemigo maniobrar para evitarlo.

Volviendo a los ataques «en masa» y a los nuevos *medios* de defensa, aparecen dos procesos:

a) aquél en que los buques mudan el rumbo para la dirección de donde los torpedos fueron lanzados, o sea para la dirección en que ellos vienen efectivamente;

b) aquél en que los buques mudan el rumbo para la dirección aproximadamente opuesta a la que llevan los torpedos, huyendo por lo tanto de ellos.

Al proceso (a) los Ingleses y Americanos lo denominan «turn towards» y al proceso (b) «turn away»

Consideremos esos dos procesos suscintamente.

Supongamos la Gran Fleet tal como se presentó en la Batalla de Jutlandia, esto es, compuesta de seis Divisiones de cuatro Acorazados cada una, o sea comprendiendo un total de veinticuatro Acorazados.

Siendo de 500 yardas la distancia entre buque y buque (de proa a proa) y de 200 yardas la eslora media de los Acorazados Británicos, se notará que después de «desplegados» en columna, los buques capitales cubrirían una extensión de 11700 yardas; de estas 11700 yardas, 4800 estarían representadas por los propios buques, y 6900 por las distancias entre ellos

La «probabilidad de acierto» de un torpedo lanzado de modo que corte a la formación normalmente será:

$$P = \frac{4800}{11700} = 0{,}41 \ (41\ \%)$$

La probabilidad de que el torpedo pase por alguno de los espacios entre los buques será:

$$P' = \frac{6900}{11700} = 0{,}59 \ (59\ \%)$$

La relación entre las dos probabilidades es:

$$W = \frac{P'}{P} = 1{,}44$$

o sea casi igual a $\frac{3}{2}$

Así, de diez torpedos disparados cuatro deberían acertar en algún Acorazado de la formación y seis deberían pasar entre los espacios existentes entre ellos.

Pero esto sucede considerando el caso de la peor trayectoria de los torpedos, esto es, de la trayectoria «normal» al eje de la columna de Acorazados, en el momento del cruzamiento.

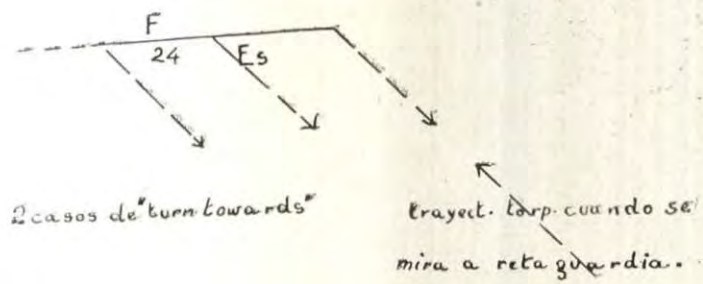
Si suponemos ahora que el lanzamiento sea hecho desde una «posición avanzada», y de tal modo que los torpedos crucen la formación de Acorazados con angulos menores que 90°, aumentan las probabilidades de éxito.

Si además consideramos «salvas» de torpedos, veremos el peligro que corre una columna de Acorazados ante ataques torpédicos «en masa»!

Si se nota el momento en que los torpederos lanzan sus torpedos contra la línea de batalla, la guiñada «sobre el enemigo» es por lo general eficaz.

Así, si el Comandante de la Gran Fleet (en F) percibiese que Contra-Torpederos colocados en D habían hecho lanzamiento de torpedos, guiñaría con todos los Acorazados, simultáneamente, para la dirección D y evitaría los torpedos; a menos que los Contra-Torpederos hubiesen apuntado, no a la vanguardia ni al centro de la formación enemiga, sino a la retaguardia, en cuyo caso los torpedos podrían (dada la gran extensión de la Grand Fleet) alcanzar los *primeros* buques de la vanguardia, a pesar de la guiñada simultánea.





Es evidente que tratándose de pequeñas columnas de Acorazados (6, 8 o 10 buques) y grandes distancias de lanzamiento, el caso de excepción mencionado no se puede verificar.

Con columnas de Acorazados menores aún (3 o 4 buques) el «turn towards» puede ser empleado aún cuando no se note con exactitud el momento del lanzamiento de los torpedos.

Con todo, con grandes formaciones, hácese aconsejable otro proceso de defensa, cuando tal *momento* de lanzamiento no está determinado; así mismo cuando los ataques son hechos a más de 30°

de la proa, caso en que un «turn towards» implicaría una gran alteración de rumbo, hecha, presumiblemente, hacia la banda empeñada.

En los casos de varios *ataques sucesivos* también se hace peligroso emplear, para cada ataque, el «turn towards», puesto que eso implica aproximar demasiado el Cuerpo de Batalla al enemigo; al punto de permitir a ese enemigo (a su Cuerpo de Batalla) cuando se encuentra en posición avanzada, el uso de los propios torpedos de los Acorazados.

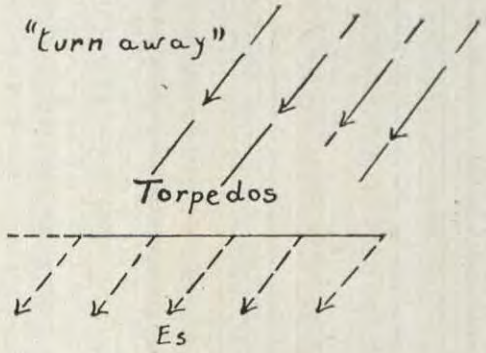
Jellicoe, en particular, insistía mucho en la conveniencia de conservar, siempre que fuera posible, la *cola* y el *centro* de la Línea de Batalla *fuera del alcance* de los torpedos de la Línea de Batalla Alemana.

Veamos ahora el «turn away», que es el proceso a emplear cuando no se conoce el momento de lanzamiento de los torpedos.

Ya dijimos que consiste en *huir* de los torpedos, por medio de guiñadas simultáneas en la *dirección opuesta* a la del movimiento de los torpedos.

Fué ese el proceso de defensa, contra torpedos lanzados «en masa» por buques de superficie, que Jellicoe empleó durante la II *Fase* de la Batalla de Jutlandia.

El «turn away» fué ejecutado por Sub-Divisiones (de 3 Acorazados) y en dos guiñadas de 22° cada una (no habiendo sido juzgada suficiente la 1ª.).



Es un proceso mas seguro; o los torpedos no alcanzan a los buques, o, si los alcanzan ya habrán sido probablemente percibidas sus *estelas* y los buques quedan en buena posición para evitarlos, dada la poca velocidad *de avance* de los torpedos sobre los buques.

La desventaja mayor es el *alejamiento* del enemigo, que este proceso acarrea.

En Jutlandia fué precisamente el «turn away» lo que motivó la 2ª. pérdida de contacto con los Alemanes, por parte de la Gran Fleet.

La intención de Jellicoe, en lo que respecta a ataques torpédicos era intentar hacerlos abortar, utilizando en 1er. lugar los propios Contra-Torpederos y Cruceros Ligeros Ingleses, en contra-ataques; y en 2°. lugar, una vez fallados los contra-ataques, emplear según las

circunstancias el «turn towards» o el «turn away». Era también su intención (que de hecho fué puesta en práctica) no hacer guiñadas simultáneas por buques, sino guiñadas simultáneas por Sub-Divisiones de 3 Acorazados cada una.

Veamos ahora el caso de ataques torpédicos efectuados por *submarinos*.

La defensa es entonces de otro orden.

Como el ataque es generalmente hecho por buques «aislados», y a corta distancia, lo que se debe hacer es, de un lado presentar el menor blanco a los torpedos, y de otro quedar en posición de poder espolonear al submarino atacante.

No siempre es posible conseguir las dos «desiderata».

El procedimiento debe ser el siguiente: guiñar *sobre* el submarino siempre que éste ataque entre la proa y los 60° para una de las bandas; guiñar para la dirección opuesta si el submarino ataca desde un ángulo de 120° o más de la proa; y, guiñar *indiferentemente* a una u otra de las direcciones indicadas si el ataque es entre 60° y 120° de la proa.

Ya vimos que en el combate de Dogger Bank el Almirante Beatty no procedió de acuerdo con estas reglas!.....

III FASE

Jellicoe no podía pensar en una «acción nocturna entre los dos Cuerpos de Batalla, el de la Grand Fleet y el de la Escuadra Alemana!

En efecto, combates de noche entre buques capitales, Acorazados o Cruceros de Batalla, son necesariamente operaciones en las cuales el factor «suerte» entra como elemento de notable importancia, como elemento tal vez preponderante.

Tales combates se reducen a terribles «melées» a corta distancia, en donde no es raro que, en medio de la enorme confusión, Contra-Torpederos ataquen a los Acorazados amigos y sean por estos atacados.....

El cuidadoso entrenamiento de una Escuadra puede tornarse sin valor en una «acción nocturna».

Es claro que hay «organizaciónes» para *combates nocturnos*, mas toda y cualquiera organización de ese género, por más elevada que sea, vuélvese *precaria* a consecuencia de la propia naturaleza de tales combates, y de los imprevistos inherentes a operaciones ejecutadas en la oscuridad, con iluminación espasmódica de proyectores y de proyectiles iluminativos, sin medios fáciles de reconocer amigos y enemigos, en acciones trabadas entre buques que se mueven con gran velocidad y se hostilizan a quema ropa, con frecuentes colisiones, sin que se puedan hacer señales regularmente, y sin que los Comandantes en Jefe consigan tener una idea (por vaga que ella sea) de la situación global.....

Además, Jellicoe por una parte reconocía la superior organización Alemana para acciones nocturnas, y por otra estaba obligado a no arriesgar insensatamente la Grand Fleet en un combate que equivaldría a jugarse todo a una carta, a un temerario golpe de azar!

El equipo Alemán para la noche era mejor que el de los Ingleses: proyectores, proyectiles iluminantes, entrenamiento en el control

de los proyectores, sistemas de dirección de tiro para de noche, mayor número de contra-torpederos, mayor número de tubos torpédicos, etc.

El mejor medio de defender los grandes buques de los ataques de los Contra-Torpederos, en una acción nocturna, es emplear la artillería secundaria de esos buques contra los Contra-Torpederos atacantes, para lo que son condiciones indespensables para la eficacia del tiro:

A) Instalaciones de Sistema Director en las baterías secundarias.

B) Buenos proyectores y, sobre todo, buenos proyectiles iluminantes.

C) Conveniente organización nocturna y guarniciones bien entrenadas.

Ahora bien, los Ingleses no podían contar con ninguna de las condiciones arriba citadas.....

En cuanto a las instalaciones de Sistema Director para cañones secundarios. solamente algunos Acorazados disponían de ellas; y los proyectiles iluminantes *no existían absolutamente.*

Mientras tanto los Alemanes utilizaron grandemente tales proyectiles, que tienen sobre los proyectores la siguiente ventaja: «iluminan los blancos sin revelar la posición de los buques que los emplean».

No se debe, en una acción nocturna generalizada, intentar defender el Cuerpo de Batalla con Contra-Torpederos, por el hecho de no ser posible *distinguir* «amigos» de *enemigos* en la «melée» de fuerzas ligeras.

En vista de la excelente posición estratégica que la Grand Fleet ocupaba, entre el enemigo y sus bases, las precuaciones más razonables para el período nocturno serían: colocar las fuerzas ligeras a retaguardia de la Grand Fleet, con órdenes de atacar los buques de la Escuadra Alemana que quisieren forzar el paso arrumbando para el litoral Germánico, y de *informar* simultáneamente sobre tales ataques y sobre los movimientos del enemigo.

Fué exactamente lo que hizo Jellicoe.

Arrumbó para el Sur con la Gran Fleet y colocó a los Contra-Torpederos cinco millas a la retaugardia, con vista a:

a) permitir que ellos atacasen a la Escuadra Alemana si ésta también arrumbase para el Sur;

b) permitir que ellos atacasen a los Contra-Torpederos Alemanes que intentasen llevar a efecto raids nocturnos contra la Grand Fleet.

c) garantizar la propia seguridad de los Contra-Torpederos Ingleses, que quedarían libres de ser confundidos con los Contra-Torpederos Alemanes, por la Grand Fleet, durante la noche.

Aún aquí, una vez más, fallaron las *informaciones!*.....

Los *ataques* tuvieron lugar, pero las informaciones no fueron trasmitidas al Comandante en Jefe.

Además de eso los Alemanes interceptaron y descifraron la señal de Jellicoe colocando los Contra-Torpederos a retaguardia de la Grand Fleet, lo que dió a Scheer, cuando tales Contra-Torpederos fueron encontrados por los buques Alemanes, la certeza de que él se hallaba también por retaguardia de la Grand Fleet.

Mientras tanto, buques capitales Alemanes fueron vistos, a las 11.35, por los Acorazados *Malaya* y *Valiant*, los que no remitieron tan importante «parte de contacto». También el Cruceros Ligero *Champion*, y además cinco Contra-Torpederos Ingleses de la 12ª. Flotilla, vieron a la 1.45 los buques Alemanes, y los atacaron, pero apenas el destroyer *Faulkenor* intentó, sin resultado, trasmitir informaciones.....

El Almirante Bacon (The Jutland Scandal) critica severamente a los Comandantes de los dos Acorazados citados, así como al del Crucero *Champion*, por la ausencia de informaciones que serían preciosas para el Comandante en Jefe, y que la habrían permitido interceptar a la Escuadra Alemana al amanecer del 1º. de junio y darle combate.

A pesar de la excelente organización Alemana para combates nocturnos, los Contra-Torpederos Ingleses (sobre todo la 4ª. y la 12ª. Flotillas) lograron éxito y pusieron a pique al *Pommern*, a tres Cruceros Ligeros, y dos Contra-Torpederos enemigos, perdiendo ellos mismos cinco buques.

CONSIDERACIONES FINALES SOBRE LA BATALLA DE JUTLANDIA

Fué ésta la mayor batalla de todos los tiempos; y, sin embargo, no tomaron parte en ella ni submarinos, ni aviones, ni fueron empleadas las minas!.....

La mera tentativa de empleo de un avión, como explorador, de lo que resultó notable fracaso, no debe ser considerada.

Es posible (y aún probable) que en los combates navales del futuro, *submarinos*, *aviones*, *y buques minadores* puedan encontrar empleo eficiente pero estamos plenamente convencidos no obstante que la *artillería* naval tendrá en los tiempos venideros el mismo carácter de *arma decisiva* que los acontecimientos navales modernos (desde Santiago y Tsushima hasta hoy) le vienen inequivocamente acordando!

Siendo la artillería el arma decisiva por excelencia, es claro que el buque destinado a llevarla, en su máximo de potencia, será la expresión más legítima del «poder naval»: el Acorazado.

El acorazado representa así la verdadera sede del «poder naval».

Dice Bacon que: «los buques enemigos que no sean iguales en poder a los acorazados no pueden pensar en permanecer en cualquier lugar sin ser expelidos o atacados por ellos».

Aún más: la Escuadra de Acorazados provee también protección a los buques ligeros, que corren a buscarla cuando es necesario»

Fueron los acorazados los que, en la Gran Guerra, garantizaron a los Aliados el dominio del Mar», con las enormes y decisivas ventajas que de ello se deriva.

Dice el Almirante Scheer (La Escuadra Alemana de Alta Mar en la Guerra Mundial): Todas las armas tienen derecho a participar del éxito en la batalla de Skagerrak; pero, directa o indirectamente, *la artillería pesada de largo alcance de los Acorazados fué el factor decisivo*».

I más adelante: «El gran buque de combate, Acorazado o Crucero de Batalla, es por lo tanto, y será la cuaderna maestra del poder naval». Deberá ser aún más desarrollado, no sólo por el *aumento del calibre de los cañones*, sino por el de la *velocidad*, así como también por el *perfeccionamiento* de la coraza y por una mejor *protección debajo de la línea de agua*.

El Acorazado, que es, en último análisis, una plataforma móvil para la artillería de grueso calibre, precisa ser tal que resista a sus *nuevos* enemigos (torpedos, minas, así como también bombas de aviación) continuando, concomitantemente, a resistir a sus *viejos* enemigos (los proyectiles pesados de la artillería adversaria).

Para atender a éstos *últimos*, el *Acorazado* ya poseía fuertes corazas, dispuestas convenientemente en fajas laterales, torres, mamparos verticales, cubiertas, etc.; para atenuar o neutralizar los efectos nocivos de los *primeros*, fué dotado (sobre todo después de Jutlandia) de elaborado compartimentage estanco y dobles fondos, «bulges», paravanes, aumento de coraza horizontal, y, sobre todo, de adecuados medios de defensa activa contra aviones (cañones y ametralladoras antiaéreas, y aviones de caza) y contra fuerzas ligeras de superficie (cañones secundarios y escoltas de Contra-Torpederos y Cruceros Ligeros)!

Simultáneamente con la introducción de los citados elementos materiales de defensa, fué elaborada, para hacer más *activa* esa defensa, la táctica que debía ser empleada.

Ya vimos, en la descripción y análisis que hicimos de las batallas modernas, así como en consideraciones iniciales, cuáles son hoy los fundamentos de esa *táctica naval*, en la parte que se refiere al empleo de cañones, submarinos, torpedos y minas.

En cuanto a las bombas de avión (y quizás torpedos de avión) la táctica que debe elaborarse será más de caracter *especulativo*, en vista de la ausencia de datos experimentales que autoricen la deducción de conclusiones seguras.

Conclusiones sacadas de artificiales prácticas de «bombardeo» y de «tiro antiaéreo» no justifican sino una limitada confianza; fáltales las consagraciones de los hechos «reales» «vividos» de los acontecimientos verificados en verdaderas campañas, con todo su cortejo de circunstancias de orden *material* y *moral*.

En el estado actual de la técnica *naval* y de *aviación*, en lo que concierne exclusivamente a la táctica, lo que se puede sensatamente ver de antemano es que:

a) la aviación deberá ejercer una influencia apreciable (aun que secundaria) en los combates navales futuros, influencia tanto de orden *moral* como *material*.

b) el dominio del aire por sobre el área de batalla, será incuestionablemente un factor de importancia, permitiendo que la Escuadra — cuya aviación consiga mantener aquel «dominio» — combata sin ser perturbada por ataques aéreos, sujetando al mismo tiempo a tales ataques a la Escuadra enemiga;

c) el aludido dominio del aire hará tal vez posible el «spotting de los tiros de la artillería naval, lo que podrá aumentar la eficiencia del arma decisiva en el combate: la artillería de grueso calibre;

d) el empleo combinado de la artillería anti-aérea y de los aviones de caza, para repeler ataques aéreos sobre una Escuadra, podrá ser grandemente eficaz en el futuro, no sólo debido al notable desarrollo de aquella artillería en los últimos tiempos, sino también a la gran ventaja que los aviones de caza, empleados en la defensa de los buques, tienen sobre los pesados aviones de bombardeo;

e) no será de admirar que aparezcan otros medios de defensa contra bombas lanzadas por aviones, dada la circunstancia de tratarse de proyectiles de poca velocidad de trayectoria. No será tal vez un absurdo «cubrir» las partes vitales de un acorazado con redes de acero, que provoquen la explosión de las bombas a cierta altura de la cubierta, disminuyendo así mucho su efecto nocivo.

f) Las operaciones del arma aérea quedarán siempre dependientes, en gran escala, del tiempo reinante (bueno o malo), y podrán ser totalmente perjudicadas por el *mal tiempo*. El *arma aérea* es esencialmente una arma de empleo *ocasional*, estrechamente subordinada, al factor atmosférico.

g) el avión es un aparato muy delicado, de vida precaria, grandemente sujeto a averías;

h) el avión puede ser de inestimable valor para la «exploración táctica», si las condiciones atmosféricas no son desfavorables.

i) el arma aérea no tiene aún «fé de oficio» en el combate naval!

En resumen la *artillería* decide los combates navales y es por eso que el principal punto del entrenamiento de una Escuadra se relaciona con el *adiestramiento del personal de artillería*.

La más elaborada táctica fallará, si, en el momento preciso, la artillería no se muestra eficiente, si no consigue, rápidamente, alcanzar al enemigo, y continuar alcanzándolo con frecuencia!.....

Dicen Bacon que actualmente el éxito o el fracaso de un Almirante en el Comando de una Escuadra debe ser juzgado por el «hitting power» de su Escuadra; y aplicando ese criterio al combate entre Cruceros de Batalla, en la I Fase de la Batalla de Jutlandia, concluye que Beatty fracasó como Comandante de la Fuerza de Cruceros de Batalla Ingleses.

En efecto en aquella Fase fué malo el fuego de los Británicos.

Por otra parte es necesario convenir que el fuego de ambas Escuadras fué *malo* durante la Batalla, debido en parte a las malas condiciones de visibilidad.

Así resulta que las averías producidas no están en proporción con el gran gasto de municiones.

De acuerdo con el *Harper Report*, los Ingleses dispararon 4145 tiros de cañones de 12" a 15", y 3587 de 4" a 9".2, y los Alemanes 3596 tiros de grueso calibre, 3921 de medio 2962 de pequeño calibre!

Los Ingleses consiguieron cerca de 100 impactos de grueso calibre (con un porcentaje de acierto de 2.4), y los Alemanes aproximadamente 120 impactos (porcentaje 3.3).

En cuanto a *torpedos*, los buques Ingleses lanzaron 85 y los Alemanes 107.

De los buques Ingleses los que más dispararon con cañones de grueso calibre fueron:

New Zeland	420	tiros	de	cañones	de	12"
Barham	337	»	»	»	»	15"
Lion	326	»	»	»	»	13".5
Tiger	303	»	»	»	»	13".5
Valiant	288	»	»	»	»	15"

De la Grand Fleet propiamente dicha, los buques que más dispararon fueron:

Marlborough	155	tiros	de	cañones	de	13".5
Agincourt	144	»	»	»	»	12"
Hércules	103	»	»	»	»	12"
Revenge	102	»	»	»	»	15"
St. Vincent	98	»	»	»	»	12"
Colossus	94	»	»	»	»	12"
Iron Duke	90	»	»	»	»	13".5

El buque Inglés que más disparó en la batalla (con sus dos baterías fué el *Tiger;* hizo 439 disparos, de los cuales 303 de 13".5 y 136 de 6"

Hemos tratado de los Acorazados y de sus méritos.

Y los Cruceros de Batalla?

Son buques menos fuertemente artillados y armados que los Acorazados, protegidos por corazas muchos menos espesas; son sin embargo buques *mucho más rápidos*.

Sus fines tácticos principales son:

a) «exploración de contacto», ampliar el contacto penetrando, si es necesario, en las coberturas ligeras enemigas y combatiendo esas fuerzas ligeras.

b) trasmitir informaciones exactas al Comandante en Jefe (Cuerpo de Batalla) sobre disposición, rumbo y velocidad del enemigo, especialmente en lo que se refiere al Cuerpo de Batalla enemigo.

c) constituir ocasionalmente «alas rápidas» («fast wuings») para el ataque a los Acorazados enemigos, desde posiciones favorables, y una vez empeñados los Cuerpos de Batalla, ataque ese que debe ser simultáneo con la acción principal.

d) dominar la situación *fuera* del combate principal y controlar las actividades de los Cruceros, Cruceros Ligeros y Contra-Torpederos enemigos.

Cúmplenos decir que son raras las ocasiones en que los Cruceros de Batalla, pueden, constituyendo «alas rápidas», combatir Acorazados.

Sólo cuando alcanzan posiciones de notable ventaja táctica, posiciones que un adversario alerta consigue casi siempre evitar.

En cuanto a los Cruceros Ligeros, son especialmente usados, en el combate, para exploración, para apoyar Contra-Torpederos en sus ataques, y para repeler embestidas de Contra-Torpederos contra nuestro Cuerpo de Batalla.

Los Contra-Torpederos son esencialmente buques rápidos que trasportan torpedos y que procuran alcanzar puntos desde donde esos torpedos puedan ser lanzados con ventaja sobre el enemigo, principalmente sobre los Acorazados.

Por otro lado, y en virtud del «similia similibus» que tanto empleo encuentra en la guerra naval, tales buques atacan los Contra-Torpederos enemigos que intenten torpedear, desde posiciones ventajosas, nuestros propios Acorazados.

Los Contra-Torpederos constituyen, además de eso, los grandes enemigos de los submarinos.....

Son la *principal* defensa de una Escuadra contra los *submarinos*.

Ellos atacan a las submarinos ya sea con la proa, con los cañones, o, principalmente con bombas de profundidad.

Su función nocturna es importante y ardua: atacar grandes buques, para lo que deben ser de preferencia concentrados, de modo de poder actuar «en masa», reunidos en Flotilla, y, necesariamente a *pequeñas distancias*.

No es raro que ellos sean confundidos con los Contra-Torpederos enemigos por los Acorazados de su propia escuadra.

Se tiene como principio fundamental que, de noche, es *mejor atacar* un Contra-Torpederos «amigo» que *arriesgar* la pérdida de un gran buque por el hecho de, en la duda, dejar de disparar sobre el Contra-Torpederos!

Los *submarinos* atacan también con torpedos, pero a *corta distancia*.

Esta «característica» es básica; así como también el ser los ataques *aislados* y no *en masa* como los de los Contra-Torpederos.

Su empleo *táctico* en la batalla es extremadamente difícil y problemático. Hasta hoy no ha sido posible en realidad emplearlos en ninguna batalla.....

Su efecto «moral» es, con todo considerable; la sola posibilidad de su presencia en el área de la batalla influye notablemente en las decisiones de un Comandante en Jefe.

Continuemos las «Consideraciones Finales sobre la Batalla de Jutlandia».

Jellicoe subordinó su táctica a la necesidad de «no hacer correr riesgos exagerados a la Escuadra Británica, ni tampoco confiar mucho en el acaso, por ser ella (la Escuadra) el grande y único factor vital para la existencia del Imperio».

Sobre la superioridad Británica en número, tonelaje y poder de artillería, Jellicoe hallaba que ella podía ser contra balanceada, en determinadas circunstancias, por las siguientes ventajas que presentaban los buques Alemanes:

a) mayor protección contra el fuego de la Artillería;
b) superioridad en aparatos de «dirección de tiro»;
c) mayor precisión y rapidez de tiro;
d) mejor equipo de proyectores y existencia de proyectiles iluminantes;
e) mejores proyectiles de alto explosivo;
f) mayor protección contra ataques de minas y torpedos;
g) mejor compartimentaje estanco;
h) mayor número de torpedos en los Contra-Torpederos Alemanes, relativamente a los Contra-Torpederos Ingleses.

Un ataque «en masa» de Contra-Torpederos, durante una batalla, puede a veces lograr éxito aunque ni un solo torpedo consiga acertar!

Basta para ello que el ataque obligue al Cuerpo de Batalla enemigo a:

a) maniobrar «debajo de fuego» para librarse de los torpedos;
b) a interrumpir y perturbar el fuego, por ventura eficaz, que estaba haciendo;
c) a *alejarse* temporalmente (caso de un «turn away») de nuestro Cuerpo de Batalla, cuando éste se ve duramente castigado;
d) a *aproximarse* (caso de un «turn towards») a nuestro Cuerpo de Batalla y caer dentro del alcance de los torpedos de éste;
e) a dirigirse (guiñando ya para adentro o ya para afuera) hacia el área infestada por nuestros submarinos o sembrada de minas derivantes;
f) a retardar la persecusión, debido a cambios de rumbo, en un combate «en retirada» desventajoso para nosotros, etc.

Los ataques efectuados por los Contra-Torpederos Alemanes en ocasión de la 3ª. «contra-marcha» de Scheer, constituyen uno de esos casos típicos de «buen éxito de ataques diurnos en masa». En efecto, aquellos ataques combinados (como fueron) con cortinas de humo y con la mala visibilidad reinante, permitieron que Scheer, entonces en *pésima posición táctica*, consiguiese salvar a la Escuadra Alemana de la destrucción y de la derrota!

El más grande error cometido en Jutlandia, y por ambos antagonistas, fué el de la exploración de contacto».

Los contactos no fueron *mantenidos*, mucho menos debidamente *ampliados*, y no fueron remitidas oportunamente informaciones precisas a los Comandantes en Jefe; eso tanto en la fase diurna *como* en la *nocturna*.

La táctica Alemana de los «combates en retirada» y «ataques de Contra-Torpederos,» era exactamente prevista por los Ingleses; significando por «combates en retirada» no simplemente el hecho de combatir la Escuadra en *posición avanzada*, sino combatir en esa *posición, más también en dirección* a sus bases o determinadas áreas.

En otras palabras: combate «en retirada» en la acepción que aquí la deseamos dar, es el combate trabado por una Escuadra *que se retira, deliberadamente*, y en obediencia a un plan previo, hacia una determinada base, aguas o áreas.

No es, pues, tan sólo el combate en *posición avanzada*, relativamente al movimiento general.

Una Escuadra que combate así «en retirada», goza de las siguientes ventajas:

a) puede tener excelentes oportunidades de atacar con torpedos (de los Acorazados y de las fuerzas ligeras), dada su posición avanzada; vuelve casi imposible semejantes ataques por parte del enemigo.

b) tiene la posibilidad de atraer a la Escuadra enemiga hacia *campos minados*, o hacia aguas infestadas por *submarinos*.

c) puede, en ciertos casos, prolongar el combate hasta el punto de permitir que fuerzas aéreas de bases terrestres puedan efectuar una concentración sobre el área de acción.

d) posible empleo de *minas derivantes*, alnzadas por fuerzas ligeras.

e) posible uso de *cortinas de humo* para perturbar el «spotting» del enemigo, sobre todo en el caso de que la escuadra en «retirada» posea el «dominio del aire».

f) consideraciones de orden *moral*, que en cierto modo obligan a la Escuadra más fuerte a seguir a la más débil y a aceptar los riesgos consiguientes.

Como ejemplo de la influencia de los resultados tácticos sobre el *material*, podemos citar en lo que se refiere a la Batalla de Jutlandia:

a) necesidad de *evitar* explosiones de cargas de pólvora dentro de las torres o entre torres y pañoles, provocadas por las explosiones de proyectiles enemigos en las torres o en sus vecindades.

Tal vez *dos* Cruceros de Batalla se hayan ido a pique por esa causa, habiendo los proyectiles Alemanes atravesado las corazas de las torres.

b) necesidad de evitar también que explosiones de los proyectiles enemigos provoquen *explosiones de cargas de pólvora* de los cañones *secundarios*.

Conveniencia de aumentar la coraza de la *cubierta* (corazas horizontales), en los grandes buques, para impedir que los proyectiles o sus fragmentos puedan alcanzar los pañoles.

Esa conveniencia se hace sentir, en particular, en los «dreadnoughts» más antiguos, cuyas corazas verticales no llegaban hasta las cubiertas;

d) gran necesidad de aumentar el acorazamiento de los *techos* de las torres de los cañones de grueso calibre y de dar mayor *espaciamiento* a las torres;

e) la batalla de Jutlandia mostró a los Ingleses la necesidad de trazar y construir un mejor *proyectil perforante*, así como también una *espoleta* conveniente de acción retardada.

Los proyectiles Ingleses no sólo dejaban de perforar las corazas de los buques Alemanes, sino que explotaban al impacto.....

El alto explosivo hasta entonces empleado en las cargas de ruptura de los citados proyectiles era también impropio— la lidita — y hubo necesidad de cambiarlo por *trotil* (trinitro — toluol).

Los Alemanes comprobaron que las cargas de ruptura de los proyectiles Ingleses eran muy defectuosos, y no producían efectos en proporción con el calibre de los proyectiles. Así algunas cargas sólo conten an «pólvora» y no «alto explosivo», otras tenían «lidita», explosivo que no es raro explosione por el choque, sin necesidad de espoleta alguna.

Algunos proyectiles de grueso calibre que cayeron sobre buques Alemanes, de 13".5 y de 15", pudieron ser enteramente recompuestos, tan pequeño fué el número de fragmentos provocado por la explosión!

f) instalar dispositivos que permitan inundar pañoles y combatir incendios.

g) aumentar la eficiencia de los métodos de «dirección de tiro» y, sobre todo, de «spotting», aunque los instrumentos de «dirección» (Ingleses) continuasen los mismos, en vista de haber sido considerados como buenos; no sucedió los mismo en cuanto a los Alemanes, pues ellos percibieron claramente la conveniencia de la talación del «Sistema Director» en sus buques;

h) necesidad de buenos telémetros e instrumentos ópticos; los Ingleses tuvieron que cambiar los telémetros de 15 pies de largo por otros más modernos, de 25 y 30 pies, y en lo posible «estereoscópicos».

Dice Jellicoe que el nuevo *proyectil* Inglés de *perforación* y la nueva *cofia*, «duplicaron practicamente el poder ofensivo de los cañones; en cuanto a los nuevos métodos de tiro, aumentaron mucho la precisión y rapidez de tiro de la Escuadra!

Dice aquel Almirante (The Grand Fleet) que: «no es exageración declarar que quedó reducido a *la mitad* el tiempo necesario para llevar la primera salva sobre el blanco (straddle)».

El *Derfflinger* consiguió la 1ª. salva «Straddle» a los cuatro minutos de fuego, cuando disparaba sobre el *Princess Royal*, lo que no

fué resultado muy brillante. Dice Von Hase (La Batalla de Jutlandia vista del *Derffinger*) que un error de aplicación en el «spotting» fué causa de esa demora en encuadrar el blanco.

Los Alemanes tenían buenas organizaciones para el fuego y excelentes aparatos ópticos; no poseían, sin embargo, instalaciones «Sistema Director».

En algunos buques (*Derfflinger*, por ejemplo) las baterías secundarias disparaban en los intervalos entre las salvas de la artillería principal de grueso calibre, lo que no parece aconsejable, a menos que se trate de repeler ataques torpédicos durante la acción principal.

Los Alemanes emplearon a veces, proyectiles de alto explosivo, a grandes distancias, cuando sabían que los proyectiles no podían perforar las corazas de los buques Ingleses.

Hubo sin embargo buques (como el Lutzow) que siempre dispararon — a grandes y pequeñas distancias — con proyectiles de alto explosivos.....

Ya dijimos que la nueva teoría sobre el mepleo de proyectiles condena tal procedimiento.

En cuanto a «personal», he aquí otras conclusiones tácticas:

a) necesidad de proteger las manos y la cara de los sirvientes de pieza de los cañones secundarios, contra quemaduras y astillazos;

b) conveniencia del uso de «máscaras contra gases» por todos aquellos que se hallen en posiciones expuestas o en compartimentos que no puedan hacerse estancos al aire («air-tight»), y esto a pesar de no haber sido propiamente utilizados gases en Jutlandia.

Con todo, tuvieron que emplearse máscaras contra gases, por lo menos a bordo del *Derfflinger*, debido a gases deletéreos esparcidos a bordo por la explosión de los proyectiles Ingleses;

c) imprescindible necesidad de adoptar, en los buques, un sistema de «Defensa contra Gases» — Gas Defence — aunque en Jutlandia no hubiese habido, como ya dijimos, empleo deliberado de gases venenosos.

En las campañas navales del futuro, un poderoso Acorazado, que esté desprovisto de conveniente «Sistema de Defensa contra Gases» puede quedar imposibilitado de seguir combatiendo si acaso atravesara una *cortina de gases tóxicos* lanzada, a barlovento, por una División de destroyers o por una Flotilla de aviones!

d) necesidad de cañones secundarios de 5″.5 o de 6″, mínimo, para defender efectivamente los Acorazados contra los ataques de los modernos Contra-Torpederos;

e) conveniencia de la ejecución de prácticas de tiro al blanco en variadas condiciones de *tiempo* y *mar*, buques navegando con alta *velocidad*, en situaciónes vecinas a las que se pueden presentar en verdaderas campañas.

Aún otras consideraciones:

a) construir torres que permitan a los cañones obtener alcances máximos.

b) colocar, en cuanto sea posible, los cañones secundarios en casamatas o en torres, evitando los manteletes (que no dieron buen resultado).

c) no colocar más de *tres cañones* de grueso calibre en cada torre.

d) no disparar salvas de *menos de cuatro* cañones de grueso calibre;

e) adoptar mástiles trípodes, que resisten bien las averías (permanecen firmes aún con sólo dos pies) y vibran menos que los mástiles Americanos; siendo esta última ventaja digna de consideración para el caso de fuego por el Sistema Director;

f) dar a la velocidad el valor táctico que ella merece, sobre todo en los buques ligeros y en los Cruceros de Batalla.

Las batallas de Jutlandia, sobre todo en la I Fase, Dogger Bank y Falklands, en particular, hicieron patente la importancia de la velocidad en el combate naval;

g) abolir completamente las «redes anti-torpédicas» por inútiles y peligrosas en el combate. En los Acorazados Alemanes, que aún las empleaban en Jutlandia, ellas se hicieron pedazos y quedaron colgando de los costados, con las extremidades inferiores sumergidas, pudiendo ser así cogidas por las hélices.

El Derfflinger tuvo hasta que «parar», durante cierta fase de la batalla, para retirar pedazos de la red que colgaban a popa sobre las hélices.....

h) necesidad de doctrina segura sobre «distribución de fuego»

Tanto en Jutlandia (I Fase) cuanto en Dogger Bank, los Cruceros de Batalla Ingleses distribuyeron mal su fuego; aún en la Escuadra Alemana, el *Derfflinger*, por lo menos, equivocó de blanco cierta vez, disparando sobre el tercer buque a partir de la izquierda (el *Queen Mary*), cuando debería haber tirado cobre el segundo buque (el *Princess Royal*).

Van Hase hace resaltar bien en su libro (La Batalla de Jutlandia vista del *Derfflinger*) el notable valor de orden «moral» que tiene el hecho de que la dotación de un buque sepa que «no está bajo fuego».

En ocasión de la última salida de la Escuadra Alemana, en Agosto de 1916, cuando parecía inminente (el día 19 otro encuentro entre las dos Escuadras, Inglesa y Alemana,) el Almirante Jellicoe ordenó que los buques que quedaron delante del *Iron Duke* concentrasen sus fuegos *dos contra uno*, debiendo el *Iron Duke* (por haber disparado con eficiencia en Jutlandia) tirar *solo* contra un Acorazado enemigo.

i) la resistencia de los acorazados fue realzada en Jutlandia, por varios casos ocurridos en ambas Escuadras.

Así, del lado Inglés, los casos del *Warspite* y del *Marlborough*.

El *Marlborough*, a pesar de haber sido torpedeado en posición peligrosa, pudo aún navegar a 17 nudos, así como también disparar, a pesar de tener una escora de 4 grados; el *Warspite*, sujeto al fuego

concentrado de seis Acorazados Alemanes; debido a una avería en el timón, y a haber sido alcanzado 13 veces por proyectiles de grueso calibre, consiguió resistir y escapar!

El 20 de julio de 1916 el *Warspite* se hallaba completamente reparado.

Es curioso relacionar el caso del *Warspite*, en lo que concierne a la posición crítica en que se encontró en la batalla de Jutlandia, con el del *Rurik* de la Escuadra Rusa, en el combate del 14 de Agosto de 1905.

Del lado Alemán, el *Seydlitz* y el *Derfflinger*, a pesar de ser Cruceros de Batalla, demostraron también extraordinaria resistencia; así como los Acorazados *Koning*, *Markgraf*, *Helgoland*, *Kstfriesland* y *Groskser Kurfurst*.

El torpedo, lanzado en la noche por buque de Superficie de gran velocidad, es altamante peligroso.

Se ha visto el hundimiento del poderoso Acorazado Austriaco «*Szent Istvan*» por una pequeña lancha automóvil (18 toneladas y 35 nudos), bajo el mando del Comandante Rizzo, durante la Gran Guerra; así como también el torpedeamiento del «*Wien*», por el mismo denodado Oficial Italiano en la noche del 9 al 10 de Diciembre de 1917.

El torpedo, lanzado de día, por submarino, cuando éste por ventura alcanza posición favorable (lo que es raro y difícil.....) es también muy de temer por los buques de guerra.

Aún los veloces Cruceros Ligeros fueron torpedeados por submarinos, y algunos de ellos hasta navegando con «escolta»!

Así el *Nottingham*, zigzagueando a veinte nudos, fué alcanzado por dos torpedos, el 19 de Agosto de 1916, casi simultáneamente.

El *Dublin* comenzó entonces a cruzar en el sitio a gran velocidad, pero treinta minutos más tarde otro torpedo acertó en el *Nottingham*, que se fué a pique!

Por otro lado, el Submarino E–23, patrullando en las vecindades de Heligoland (en la misma fecha 19 Agosto 1916) torpedeó también un Acorazado de la clase Nassau, a pesar de una escolta anti submarina de Contra Torpederos; 2 horas 30 minutos después, a pesar de la escolta de cinco Contra Torpederos, el E–23 volvió a torpedear al mismo buque!

El Crucero Ligero *Falmouth* fué también torpedeado dos veces cuando zigzagueaba a 23 nudos, y, a pesar de que el *Chester* cruzaba en las vecindades con gran velocidad fué lanzado otro torpedo 20 minutos después, pero que no acertó; otros dos torpedos, sin embargo, lo alcanzaron en las proximidades de la costa Inglesa, cuando iba a remolque, y lo echaron a pique.

Tales acontecimientos muestran que los Cruceros Ligeros corren grandes peligros de torpedeamiento cuando navegan sin escolta de Contra–Torpederos en aguas infestadas por submarinos no obstante la alta velocidad de que disponen.

De donde la necesidad de hacer escoltar cada Crucero Ligero por un «destroyers» por lo menos, en tales aguas.

Los acontecimientos de la Gran Guerra desmintieron la creencia que había sobre la diversidad de las averías producidas por la artillería y por los torpedos: causando las primeras el hundimiento lento de los buques y las segundas su rápido hundimiento.

Vimos, en efecto, buques yéndose a pique en tiempo extremadamente corto, por el fuego de la artillería; y vimos buques torpedeados que resistieron o que sólo se hundieron después de largo tiempo.

Impresionante entre todos es el caso del *Queen Mary*, en la I Fase de la batalla de Jutlandia, que desapareció de la superficie de las aguas en 30 segundos!!

Sobre él habían disparado, concentrando fuegos, el *Seylidtz* y el *Derfflinger*.

De los *tres* elementos nuevos que entraron en escena durante la Gran Guerra, dos invisibles y uno visible:

1) el torpedo moderno, de gran trayectoria y alta velocidad,
2) la mina submarina moderna,
3) el avión,

se puede decir que el primero produjo, en el combate naval, efectos razonables, aunque secundarios.

Empleado por los submarinos, en irrestricta e ilegal «guerra de corso», tuvo entonces papel que fué casi decisivo!

El *segundo* no tuvo aplicación en el combate naval, pero sí tuvo *enorme* empleo en las operaciones estratégicas de la citada guerra.

Los «paravanes» constituyeron antídoto bastante eficaz para el peligro de los «campos minados».

Las minas «derivantes» podrán encontrar todavía empleo útil en el combate, principalmente en acciones «en retirada».

Hasta aún las minas «falsas» podrán ser útiles, usadas como estratagema.

El *tercero* no tuvo tampoco aplicación en el combate naval, ni tampoco sirvió a los fines de la estrategia.

Repetimos que no se debe inferir, por lo que sucedió en la Gran Guerra, que el avión no venga a representar en el futuro factor importante en los combates navales.

Su mérito, en la guerra naval, está aún en la categoría del «quod restat probandum»; él no tiene aún, como ya dijimos «Fe de Oficio» en el combate naval.

En el combate entre dos escuadras la acción de las aeronaves constituye en la época presente, mero objeto de especulaciones....

No hay datos positivos, sacados de la experiencia de la guerra, que permitan prever con cierta seguridad cuáles sean los resultados de la cooperación aérea en los combates navales venideros.

Es corriente decir que «los aviones son los ojos de la Escuadra». Esto está muy bien cuando el *tiempo sea bueno;* cuando el *tiempo sea malo* ya los ojos no podrán ver o distinguirán tal vez menos que los ojos de aquellos que se encuentren a bordo de los buques ligeros, Cruceros, Cruceros Ligeros o Contra-Torpederos.

Durante los combates navales de la Gran Guerra no hubo ataques de aviones. La propia «exploración aérea» falló durante esa guerra!

En Jutlandia, no sólo el avión lanzado por el *Engadine* casi nada consiguió informar, sino que tampoco los Zepelines Alemanes fueron de valía, y, por el contrario, dieron malas informaciones con respecto a las fuerzas navales Inglesas.

Las bombas de profundidad son armas de considerable eficacia contra submarinos, y deben llevarlas todos los buques ligeros rápidos, especialmente Cruceros Ligeros, Contra-Torpederos y buques minadores y barredores.

Para terminar recordemos la intensa aplicación que tuvo la radiogoniometría durante la Gran Guerra; su importancia, para fines tácticos y estratégicos quedó probada hasta la saciedad.

Fué a tal punto desarrollada por la Marina Británica que permitía al Almirantazgo enviar al Comandante en Jefe de la Grand Fleet informaciones preciosas sobre: salida de la Escuadra Alemana de los puertos, posiciones de la misma en alta mar, a veces hasta el tipo y clase de los buques en crucero, rumbos seguidos por una fuerza naval enemiga, etc.

A la radiogoniometría están íntimamente ligados, como es claro, los servicios generales de radiotelegrafía y de «decifrado» (decoding» de mensajes en clave.)

En este particular («decifrado») Ingleses y Alemanes hicieron prodigios en la Gran Guerra; al punto de existir hoy dudas en cuanto a la posibilidad de confeccionar un *código secreto* que permanezca con este caracter (de «secreto») mientras dure la campaña.

Incidentalmente haremos notar que el Almirantazgo Británico tuvo conocimiento, por la radio, de que Scheer iba a procurar el regreso a las bases Alemanas por el camino de los Horn's Riffs, durante la noche del 31 de mayo al 1°. de junio de 1916, pero no trasmitió esa información a Jellicoe; mientras tanto, tal información habría tradído como consecuencia la derrota de la Escuadra Alemana en la mañana del 1°. de junio!



Consideraciones sobre las posibilidades actuales del Submarino

POR EL CAPITAN DE CORBETA LUIS CARRERO BLANCO

(*De la «Revista General de Marina» España*)

VII

(*Continuación*)

Las misiones militares del submarino

Durante la Gran Guerra, la campaña submarina alemana contra el tráfico aliado constituyó, sin duda alguna, la actuación más destacada del submarino. Las demás misiones militares, que tanto los submarinos germanos, como los de las Potencias de la «Entente», desempeñaron durante la contienda, han quedado, en cierto modo, oscurecidas frente al formidable ataque a las comunicaciones aliadas, que absorbió, casi totalmente, la actividad submarina en los cuatro años de lucha. Por esta causa, una *visión de conjunto* de los hechos nos induce a pensar que el submarino es algo consustancial con el ataque al tráfico enemigo; pero, sin embargo, no debemos dejarnos sugestionar demasiado por esta primera experiencia militar del arma.

«La guerra es un verdadero camaleón», ha dicho Clausevitz. Una nueva contienda puede tener características totalmente distintas a la pasada, y el submarino puede encontrar en ella posibilidades de empleo de un rendimiento superior al que pudiera obtenerse lanzándolo contra el tráfico. Por otra parte, la característica principal del submarino, su posibilidad de obrar por sorpresa, ofrece por sí sola un ancho campo a la utilización de este arma en la guerra: en cualquier operación militar, el factor sorpresa tiene una importancia considerable; actuar sin que el enemigo se entere es el sueño dorado de todo el que proyecta una acción bélica. Ahora bien: ¿a qué misiones militares se adapta mejor el submarino. ¿Qué modalidades de empleo requieren, en cada una de ellas las características especiales de esta clase de buques? He aquí un problema que exige un cuidadoso estudio. «Un arma perfecta mal empleada no permite obtener resultados provechosos, o por lo menos proporcionales a los sacrificios ocasionados; por el contrario, un arma técnicamente imperfecta, pero empleada según un criterio más razonable, puede conducir al logro de éxitos inesperados».

Para estudiar las modalidades de empleo del submarino y poder llegar a un criterio razonable en este sentido no hay más que un camino lógico:

Estudiar, *teóricamente*, en qué condiciones se encuentra el submarino para el desempeño de las distintas misiones que pueden confiársele, dadas sus actuales características y el desarrollo de la acción antisubmarina;

Examinar la actuación del submarino en la guerra pasada, *extrapolando* las consecuencias de este estudio con arreglo a las situaciones actuales del arma y de sus antídotos; y

Experimentar, en ejercicios en tiempo de paz, las deducciones que se hayan sacado de los estudios anteriores, teniendo en cuenta siempre que las condiciones en que tienen lugar estos ejercicios son, en muchos aspectos, notablemente diferentes a aquellas en que se desarrollan las acciones en guerra.

Si para facilitar y ordenar nuestro estudio buscamos una subdivisión a las misiones que el submarino puede desempeñar, podemos agrupar dichas misiones en la forma siguiente:

Misiones de seguridad.
Misiones aisladas.
Operaciones en combinación con las fuerzas de superficie y aéreas.
Cooperación en el combate naval.
Ataque al tráfico.
Fondeo de minas.
Defensa del litoral.

Misiones de seguridad

Son éstas, como es sabido, todas las que tienen por objeto suministrar al Mando información sobre las actividades y movimientos del enemigo.

La *exploración* (recorrer una zona determinada para ver y señalar lo que en ella se encuentra) tiene, por lo general, un carácter de urgencia, que exige que sea realizada por fuerzas de superficie rápidas, o mejor aún, por aviones, si las circunstancias lo permiten. Por esta causa, el submarino no es apto para misiones de exploración, pues, aunque tiene la inmensa ventaja de garantizar su propia seguridad con la inmersión, no dispone de velocidad suficiente para una exploración de urgencia, es decir, para una exploración de cuyos resultados dependa la marcha de una operación en curso o la seguridad de las fuerzas de superficie. Sin embargo, para realizar una misión de exploración, que en aquel caso no tenía carácter de urgencia, fué para lo que por primera vez se hicieron a la mar los submarinos alemanes. El 6 de agosto de 1914 los submarinos (*U-5, 7, 8, 9, 13, 14, 15, 16, 17 y 18*) salieron de Heligoland para explorar el mar del Norte y descubrir la posición de la línea de vigilancia inglesa. Navegaron en cadena rectilínea 10 millas de distancia entrando en contacto con el enemigo a la altura de isla Fair. El resultado de la exploración fué distinto del que se esperaba; sirvió principalmente para demostrar las posibilidades que tenían los buques de operar lejos de sus bases, al precio de dos de ellos: el *U-15* (abordado por el *Birmigham*) y el *U-13*, que, por hacer justicia al fatalismo de su cifra se perdió por causas desconocidas.

El submarino podrá ser empleado en operaciones análogas; pero dado su reducido horizonte (escasa altura de su puente, en compara-

ción con los de los buques de superficie), su escasa velocidad, y que la acción de la aviación puede obligarle a estar sumergido durante de paso de fuerzas de superficie enemigas, no se podrá nunca tener gran confianza en el resultado de su exploración.

Para el *mantenimiento del contacto* (no perder de vista, fuera de la acción de las armas, al enemigo descubierto, e informar al Mando de todos sus movimientos) tampoco se presta el submarino, dada su escasa velocidad en superficie, salvo en el caso en que se trate de un enemigo extraordinariamente lento (un convoy, por ejemplo). Así, el *U-52*, en barrera al norte de Súnderland, durante la operación del 19 de agosto de 1916, sólo pudo mantener el contacto con la «Grand Fleet» durante muy poco tiempo. Más tarde, al examinar esta operación, veremos la importancia que tuvo este avistamiento.

No hay ni que decir que el submarino no es, en modo alguno, apto para la *descubierta*. Esta exige en los buques que la efectúan velocidad suficiente, no sólo para conservar sus posiciones relativas con una fuerza naval en marcha, sino el margen necesario para ocupar (o cambiar) estas posiciones en el menor tiempo posible.

El submarino se presta mucho más para las otras dos operaciones de seguridad: la *vigilancia* (guardar una línea o zona geográfica determinada, para señalar cuanto en ella sucede) y el *reconocimiento* (completar, por lo general con vistas a una operación determinada, las informaciones que se tengan sobre cierta región enemiga), ya que ambas tienen un carácter más *estático*.

Estas misiones de vigilancia y reconocimiento pueden consistir en:

Reconocimiento de los movimientos de fuerzas y transportes enemigos, con una continuidad mucho mayor que la que se puede lograr con las fuerzas aéreas, que, sobre no poder actuar sino esporádicamente, no pueden operar por sorpresa, y su acción tendrá que hacer frente a la reacción antiaérea enemiga.

Reconocimiento de las disposiciones de defensa del enemigo en sus bases (canales de seguridad, obstrucciones, etc., etc.).

Observación de los movimientos habituales del enemigo en las proximidades de sus bases: vigilancia de patrullas y aviones, actuación de los minadores y rastreadores, etc. Estas informaciones pueden tener la mayor importancia cuando se trate de llevar a cabo operaciones de minado; para poder apreciar, ante una actividad extraordinaria de los patrulleros y rastreadores, que un núcleo importante enemigo va a hacerse a la mar, y, en fin, para proyectar cualquier operación, ya que siempre habrá que pensar en el momento en que entrará en juego la reacción enemiga.

Localización de los elementos de la defensa terrestre: baterías, puestos de observación desde globos, instalación de proyectores, alteraciones en el balizamiento, etc.

Reconocimiento del tráfico general y de cabotaje.

Todas estas misiones requieren, en definitiva, que el submarino se establezca de una manera permanente delante de las bases o puertos enemigos, o en determinadas zonas del litoral del contrario, teniendo que hacer frente al conjunto de medios antisubamrinos de que modernamente puede disponer una defensa de costa, del que ya hicimos referencia al tratar de la acción antisubmarina.

El conjunto de todos estos elementos representa tal esfuerzo en personal, material y organización, que será imposible que la defensa antisubmarina tenga igual densidad de máxima eficiencia a todo lo largo del litoral. Lógicamente, la acción antisubmarina será más intensa en aquellos lugares, bases navalas y puertos importantes de tráfico, que sean de gran interés para el enemigo, y el resto de la costa dispondrá de una defensa mucho más reducida, y variable según la importancia de sus distintas zonas.

El caso que ofrece, por lo tanto, más dificultades es el de la vigilancia de una base naval enemiga, donde la intensidad de la acción antisubmarina ha de ser máxima.

Para establecer esta vigilancia es necesario recurrir a un sistema que, siendo *eficaz*, sea *económico;* es decir, que exija un número reducido de buques.

Lo más eficaz para que los submarinos vean lo más posible y nada se les escape es, indudablemente, colocarlos lo más cerca posible de tierra; lo cual es al mismo tiempo lo más económico, pues reduce al mínimo el número de buques necesarios.

Aparece ,pues, como sistema ideal *teórico* el de colocar los buques sobre una circunferencia de centro en la base y radio muy reducido, en forma que los más próximos a tierra estén de ésta a una distancia igual al radio de visibilidad en inmersión.

Un submarino en inmersión, con buenas condiciones de visibilidad y de mar (malas, desde el punto de vista de lo que esto favorece a la acción antisubmarina), podrá reconocer a un destructor de 8 a 10.000 metros (dos metros de periscopio). Si consideramos un radio de visibilidad de 5′ y que los submarinos se sitúen sobre un círculo de 15′ de radio harán falta tres buques para cubrir 180° de sector.

Ahora bien; este dispositivo tan fácil de establecer sobre la carta con el lápiz y el compás, sería también fácilmente desbaratado en la realidad por la acción antisubmarina. Se comprende que a tan corta distancia de tierra los submarinos serían pronto localizados, se organizaría una caza contra ellos y el efecto de la vigilancia quedaría anulado; por querer ver *todo* no verían *nada* al tener que sumergirse a gran profundidad por la acción de las patrullas.

Será necesario, por lo tanto, retirar la vigilancia hacia la mar; pero, ¿hasta dónde? Hasta el límite de la defensa móvil, dato que en la realidad tendrá un valor experimental dependiente de la actividad enemiga, y, sobre todo, de la actividad de las fuerzas de superficie propias, que será lo que más *pegue a la tierra* a las patrullas enemigas, pues si bien siempre habrá interés en alejar lo más posible a los submarinos, también lo habrá en que las patrullas no sean víctimas de una sorpresa. Fijemos este valor en 50′.

Ahora bien; en este caso, aún suponiendo que los submarinos se puedan mantener en superficie hasta el avistamiento (lo cual es muy problemático, dada la acción de la aviación); es decir, 10′ de visibilidad para reconocer un destructor, harán falta siete buques para cubrir los 180° de sector.

Si consideramos el período de máxima actividad de los submarinos alemanes el año 1917, después de dos años de experiencia, cuando el número de buques disponibles era máximo y cuando el desarrollo industrial había llegado a su apogeo en punto a reparaciones y cons-

trucción, vemos que el promedio de submarinos en la mar, por mes, fué el 34 por 100 de los disponibles; por lo tanto, para mantener un servicio de vigilancia, sólo delante de una base, en la forma que acabamos de indicar, harían falta nada menos que 20 buques, lo cual es absolutamente prohibitivo.

Por otra parte, este sistema de *abanico* fracasó la única vez que fué empleado por los alemanes durante la guerra (vigilancia ofensiva delante del Firth of Forth antes del combate de Jutlandia); la reacción antisubmarina, reforzada al descubrir una inusitada actividad en el enemigo, hizo imposible la vida de los submarinos, impidiéndoles, ver, sobre todo en los sectores pegados a tierra.

El sistema de *cercar* materialmente las bases enemigas con submarinos, si éstas disponen de una adecuada defensa antisubmarina, es de un rendimiento pésimo. Es, pues, necesario renunciar a verlo *todo* y contentarnos con poder ver *algo*. Para ello lo mejor es evitar las grandes concentraciones de submarinos cerca de las bases enemigas, efectuando la vigilancia con un par de ellos, situados en zonas bien limitadas por una demora determinada (que no coincida con la dirección más probable de salida del enemigo) de un lugar de la costa fácilmente destacable a gran distancia.

Dentro de cada zona deberá dejarse la máxima amplitud a los Comandantes para moverse libremente y aproximarse o alejarse según las circunstancias lo aconsejen, ya que ellos mejor que nadie podrán apreciar sobre el *terreno* las dificultades con que tropiecen. Un par de submarinos, hábilmente manejados y con amplitud para maniobrar en una gran zona, podrán pasar inadvertidos para el enemigo, y si éste no mantiene más que una vigilancia *corriente*, cuyas costumbres puedan ser descubiertas por los submarinos hay un máximo de probabilidades de que éstos puedan informar de *mucho*, ya que no de *todo*, de lo que pasa en la región vigilada.

Esta misión de vigilancia fué llevada a cabo durante la pasada guerra por la «Oversea flotilla» del Comodoro Keyes, en la bahía alemana. Su misión era informar, y *no atacar*, a la salida a la mar del enemigo, y a pesar del gran número de víctimas que hicieron las minas alemanas, los resultados obtenidos fueron considerables. Según el Almirante Jellicoe, cuando los submarinos dispusieron de T. S. H. fueron los verdaderos tentáculos de la «Grand Fleet».

Cuando se lleve a cabo una operación y haya gran interés en conocer la salida a la mar de las fuerzas enemigas será más práctico que reforzar el servicio de vigilancia, aumentando el número de submarinos delante de la base (lo que sería ir a parar el sistema de *abanico*), establecer un dispositivo en profundidad, colocando barreras sobre las direcciones más probables de salida de aquéllas, a una distancia de su base igual al recorrido que puedan hacer durante la noche.

En general, no hay posibilidad de establecer reglas fijas para el servicio de vigilancia con submarinos. Las circunstancias particulares de cada caso y la experiencia adquirida en los ejercicios serán las mejores normas para decidirse por una modalidad determinada.

o °o.

Un problema que plantea la vigilancia con submarinos de las bases enemigas es el de los *relevos*.

Para que el servicio pueda ser mantenido con continuidad no deberá durar, naturalmente, más tiempo que el que las dotaciones puedan resistir, sin agotarse, la terrible tensión nerviosa producida por el casi continuo contacto con las patrullas y aviones enemigos. Se considera *extrapolando* la experiencia de la guerra, que este servicio no deba durar más de cinco o seis días y sólo tres cuando se trata de una vigilancia importante, muy cerca de una base que tenga grandes elementos de acción antisubmarina; pero estos valores no sirven, al fin y al cabo, sino para dar una idea de lo que puede ser la duración del servicio. En la realidad, esta duración dependerá de las circunstancias: actividad del enemigo, adiestramiento y resistencia física de las dotaciones, costumbre de las mismas de realizar esta clase de misiones, etc.

Desde luego, será buena práctica que, dentro de lo posible, sean los mismos buques los que se encarguen siempre de la misma vigilancia, ya que el conocimiento de los detalles de la región a vigilar les facilitará notablemente su servicio.

En todo caso, la forma en que se organicen los relevos debe ajustarse a normas que garanticen:

1°. Que el servicio no se interrumpa.

2°. Que no cambien todos los buques al mismo tiempo, con objeto de que el conocimiento de las características especiales de la localidad (alteraciones en el servicio de patrulla, variación de los canales de seguridad, etc., etc.) no sufra solución de continuidad.

3°. Que una información que pueda suministrar un buque que deja el servicio pueda ser utilizada por otro que vaya a comenzar el suyo.

4°. Que no pueda haber encuentros peligrosos entre los submarinos en el momento del relevo.

Para satisfacer estas condiciones puede adoptarse como norma efectuar el relevo por escalones, fijando un decalaje de horas entre la salida de cada escalón y la llegada de su relevo, con la prescripción de derrotas convenientes para que no haya encuentros desagradables entre ambos. Entre los relevos de dos escalones deberá transcurrir un tiempo tal, que permita que las informaciones que aporte el primer escalón que deja el servicio puedan ser recogidas por el que deba relevar al segundo; éste deberá esperar por lo tanto para salir de su base a que llegue el primer buque que deja la vigilancia.

°o°

Hay otra cuestión importante en el servicio de vigilancia. Los submarinos que efectúan este servicio, delante de una base enemiga, ¿deben atacar a los buques que entren o salgan de ella? Esta es una cuestión que debe ser terminantemente fijada por el Mando. De primera intención se inclina uno instintivamente hacia el ataque en cualquier caso. Es un aforismo militar que en la guerra no se debe desperdiciar la ocasión de hacer un daño al enemigo; pero esto puede ser un arma de dos filos. Puede darse el caso de que por ocasionar

o tratar de ocasionar, una pérdida al adversario se impida que el daño sea mucho mayor, y tal caso puede ser el del ataque de los submarinos en vigilancia.

Si el objetivo de la vigilancia es *ver* y señalar lo que se *ve* simplemente deberá excluirse de la misión toda acción ofensiva. Un submarino que lanza, se descubre, provoca la reacción de las patrullas y se quita toda posibilidad de salir a superficie en mucho tiempo para poder comunicar el avistamiento; por consiguiente, anula la acción de la vigilancia y puede impedir que un núcleo de fuerzas de superficie propias destruya al grupo enemigo que se hace a la mar, o inversamente, no evitar que un grupo amigo sufra un encuentro desigual con las fuerzas enemigas cuya salida no ha podido conocer.

Los submarinos ingleses en vigilancia en la bahía alemana tenían prohibido atacar a los buques de línea enemigos cuando éstos salían; los ataques sólo estaban previstos para el regreso. Naturalmente, a la «Grand Fleet» le interesaba mucho más poder llegar al encuentro con parte o con el total de la «F. A. M.» que los submarinos ocasionaran a ésta la pérdida de un acorazado.

Por el contrario, las vigilancias de los submarinos alemanes fueron siempre ofensivas. Para la «F. A. M.» era esencial todo lo que pudiera conducir al tan ansiado equilibrio de fuerzas.

Las directivas que se den, pues, a los submarinos en vigilancia estarán considerablemente influenciadas por el desequilibrio que exista entre las fuerzas de superficie, e indudablemente, serán mucho más eficaces las vigilancias del bando más fuerte, ya que puede permitirse el lujo de despreciar en favor de la oportunidad de una información la problemática destrucción de un buque de línea enemigo.

En todo caso, cuando se trate de una *vigilancia ofensiva*, los ataques sólo deben ser previstos contra blancos importantes y en condiciones de grandes probabilidades de éxito. Lo que no tiene nunca justificación, y algunos de estos casos se dieron en la guerra, es que un submarino delate su presencia e inutilice su labor de vigilancia por atacar a un cañonero, a un destructor y, en general, a un buque de poca importancia.

°°°

La eficacia de la vigilancia no está, naturalmente, sólo en ver. Hace falta que el Mando sepa *con tiempo* lo que inmediatamente le interese, como la salida a la mar de una fuerza naval, así como también que el submarino pueda recibir durante su servicio delante de una base enemiga informaciones u órdenes que el Mando le trasmita. Todo esto es un problema de enlace que en la actualidad la técnica no permite resolver en toda su amplitud.

En lo que respecta al material, el submarino debe disponer de:

— Estación T. S. H apta para asegurar el enlace con las estaciones costeras propias y con los buques de superficie y submarinos que se encuentren en la región.

— Recepción en inmersión de señales T. S. H.

— Estaciones de señales submarinas acústicas y ultrasonoras del mayor alcance y eficacia posibles (1).

La organización del servicio de comunicaciones debe prever que toda señal que haga un submarino por T. S. H. puede ser detectada por los gonios enemigos y descubrir la presencia y la situación del submarino, ajustándose por esta causa a normas que reduzcan a un mínimo este peligro. Tales normas pudieran ser:

— no trasmitir nada que no sea urgente o importante (cuestión que debe especificarse en cada caso).

— hacer los despachos lo más reducidos posible, adoptando un código especial; supresión de la «llamada» y del «enterado».

— cambiar con frecuencia las ondas de trasmisión para dificultar la localización por los gonios.

— organizar el servicio de escucha por T. S. H. en forma que toda señal hecha por un submarino pueda ser recogida por todos los buques que operen en la zona.

Durante la noche, el submarino que esté próximo a una base enemiga podrá hacer uso de la T. S. H.; pero no así de día. Un submarino que aviste la salida de una fuerza naval enemiga deberá transmitir cuanto antes el avistamiento; pero si es de día no podrá hacerlo hasta que la fuerza se aleje y pueda salir a superficie, y aun así ocurrirá con frecuencia que el enemigo, previendo el caso, mantenga una intensa vigilancia aérea que impida la salida a flote y la transmisión con la antena alta.

Es necesario estudiar la posibilidad de izar antenas sin salir a flote y poder efectuar las transmisiones desde cota de visión periscópica.

Se comprende también la posibilidad de emplear la transmisión acústica; pero tiene el inconveniente de su poco alcance y de que permite la localización del submarino por los escuchas enemigos. La transmisión ultrasonora es más discreta por ser dirigida. En ambos casos hace falta otro submarino más alejado de la costa, dentro del alcance de la estación, que pueda servir de retransmisor utilizando su T. S. H. En el caso de emplear las ondas ultrasonoras hará falta que el submarino que envía la señal conozca con bastante aproximación la dirección en que se encuentra el retransmisor.

En fin, los detalles de la organización del servicio de comunicaciones dependerá principalmente de las posibilidades del material y esta es una cuestión técnica de la que hace falta tener muchos más conocimientos de los que yo poseo para poder decir algo que no sean vulgaridades sin transcendencia. Los especialistas en esta materia tiene el campo abierto para procurar medios de transmisión discre-

(1) Para la estación de señales submarinas «Electroacustic» se garantizan (datos de la Casa) estos alcances: con la espadilla en la quilla, 15 millas en inmersión y 10 en superficie; con la espadilla en la torreta, sumergida cuatro metros, ocho millas.

Los valores medios de los alcances de la estación transmisora ultrasonora (SCAM) son: 15.000 metros (10° de haz), 8.000 metros (20° de haz) y 3.000 metros (40° de haz).

tos y del mayor alcance posible; todo lo que logren en este sentido redundará en provecho positivo del desarrollo de las operaciones en el mar.

Aparte de los medios de transmisión y recepción, un submarino en servicio de vigilancia necesita sobre todo ver bien; es decir, disponer de periscopios lo más perfeccionados posible en punto a claridad y aumentos, dentro de un diámetro muy reducido en la cabeza, y en los que la visión cenital sea lo más perfecta, pues el avión será el peor enemigo que el submarino encontrará en esta clase de misiones; convendrá también en este aspecto estudiar el color más adecuado para el casco del buque. Las máquinas fotográficas adaptadas al ocular del periscopio pueden ser de gran utilidad para el submarino que vigila la costa enemiga.

Respecto a características, es indudable que el ideal sería que los buques destinados a esta clase de servicios fuesen el submarino *tipo*, desde el punto de vista de la acción antisubmarina, ya que han de operar en zonas donde ésta ha de tener su máxima intensidad. La cuestión autonomía y velocidad en superficie interesa poco para esta misión, en cambio es muy necesaria una gran autonomía en inmersión y una buena instalación de regeneración de aire.

Misiones aisladas

Son todas aquellas que pueden ser encomendadas a los submarinos aprovechando sus características especiales y cuyos resultados no influyen de una manera directa en la marcha de las operaciones en curso. Tratan, por lo general, de producir un efecto moral, más que material, en el enemigo.

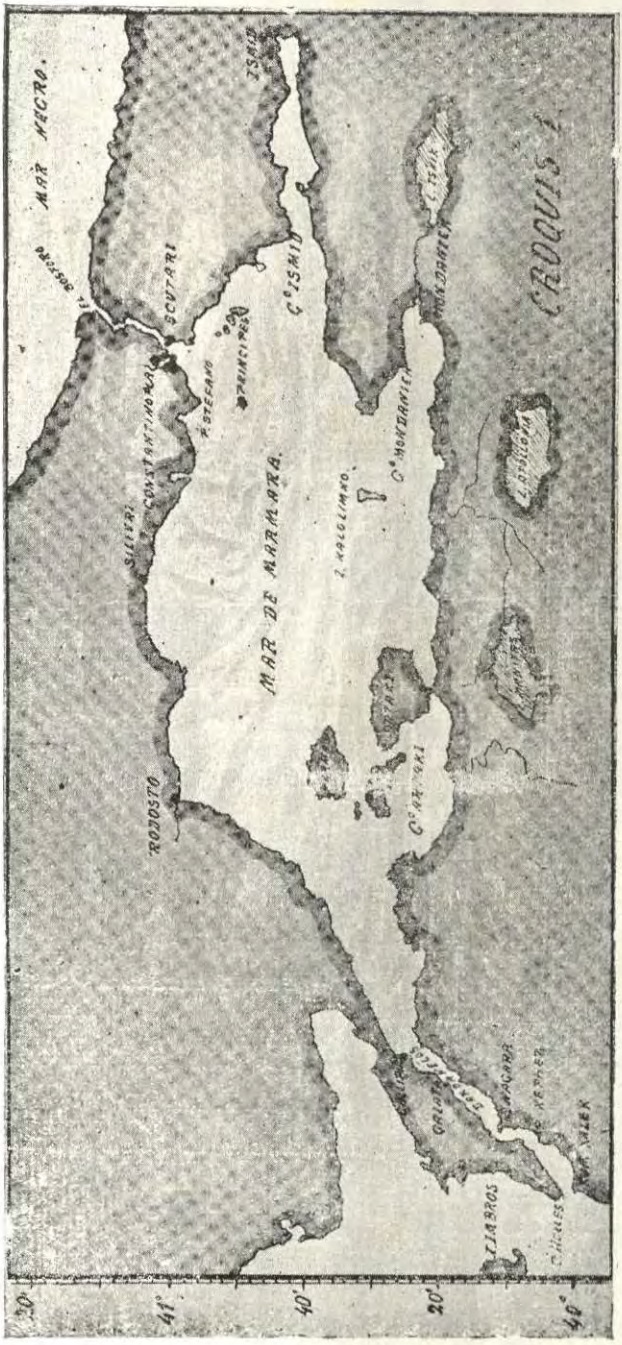
Tal puede ser, por ejemplo, el ataque a una cosa fija del litoral del adversario, bien por *golpe de mano* o por *bombardeo*.

Por medio de un golpe de mano puede procurarse la destrucción de un puente, de un trozo de vía férrea, etc. desembarcando y colocando en ellos una carga de demolición. Naturalmente, no hay posibilidad de dar normas para la realización de esta clase de misiones, para las que, indudablemente se presta el submarino mejor que ningún otro buque, ya que puede operar sin necesidad de apoyo alguno.

El único inconveniente del submarino es el de no disponer de embarcación para efectuar el desembarco, aunque si la operación no exige, como es lo general, sino un reducido número de hombres, puede utilizarse una balsa de fortuna.

Algunas operaciones de esta índole fueron realizadas por los submarinos ingleses en el mar de Mármara durante el verano de 1915 (ver croquis 1). En la madrugada del 21 de agosto, el Teniente de navío Hugues, segundo Comandante del «E–11», desembarcó a nado en la costa del golfo de Ismid, transportando en una pequeña balsa una carga de demolición y sus armas. Después de una arriesgada y novelesca correría logró burlar a unos centinelas turcos y hacer explotar la carga en la línea férrea de Scutari. Perseguido por los turcos, tuvo la suerte de poderse reintegrar a bordo sano y salvo.

Días después, el 7 de setiembre, su compañero Lyons, segundo Comandante del «E–2», repitió la aventura en forma semejante, logrando hacer explotar la estación del ferrocarril de Mondanieh; pero,


MAR NEGRO.
ISMID
C.ISMID
SCUTARI
PRINCIPES
S. ESTEFANO
MAR DE MARMARA.
I. KALOLIMNO
C. MORTHRIUS
I. PROTI
I. HALKI
I. PLATY
I. ANTIGONI
I. PRINKIPO
I. SIVRI
I. KHEKI
I. TAVSHAN
I. KAVALLI
I. TAVSHAN
I. KAVALLI
I. KAVALLI
I. KAVALLI

menos afortunado, no regresó. Probablemente pereció en la misma explosión, pues no volvió a saberse de él.

La ruptura de cables submarinos fué otra clase de misión asignada, que frecuentemente se encomendaba a los submarinos alemanes. Según el Almirante Michelsen, el Estado Mayor General concedía demasiada importancia a estas destrucciones que, absorbiendo parte de las actividades de los submarinos, no producían los efectos de perturbación que se perseguían. Sólo en una ocasión, la destrucción de cinco cables transatlánticos, efectuada por el «U–156» en las costas de América, produjo una dificultad seria en las comunicaciones de los aliados.

Las misiones de bombardeo pueden ser eficaces, si el submarino no tiene nada mejor en que emplearse, por el quebranto moral que puede producirse al enemigo.

Los ingleses, en el Mármara, cuando las comunicaciones marítimas de Constantinopla con Galliopoli, sufrían una prolongada interrupción (lo que sucedía después del hundimiento de algunos transportes), dedicaban su actividad a batirse contra la costa, ya que no valía la pena de correr los riesgos del paso de los Dardanelos para quedar luego mano sobre mano por *falta de objetivo*.

El «E–7» bombardea el 15 de julio de 1915 una fábrica de pólvora, situada en la barriada Oeste de Constantinopla; más tarde, toma como objetivo la línea férrea de Bagdad y el 17 se dedica a bombardear una trinchera en el trozo de vía, que, pegado a la costa, pasa por el golfo de Ismid, atacando días después varios trenes militares. Los «E–11» y «E–14» se dedican durante el mes de agosto a hostilizar con sus cañones a las columnas turcas en marcha hacia Gallipoli.

De operaciones de este género pueden citarse también, algunas realizadas por los submarinos alemanes: En el mes de agosto de 1915 el «U–24» (dos piezas de 88 m|m.) bombardeó, haciéndola explotar la fábrica de benzol de Harrington, en la costa occidental de Inglaterra. En mayo de 1916, el «U–39» (un cañón de 105 m|m.) atacó Porto Ferraio, en la isla de Elba. En diciembre del mismo año el «U–38» se vió obligado a batirse con las baterías de Funchal (Madera) para poder torpedear al nodriza de submarinos inglés *Kangaroo*, y, por último, el «U–73» bombardeó Bergasi y Homs durante la intervención de los submarinos alemanes en los combates entre indígenas e italianos en Trípoli, el año 1917.

Para estas empresas, cuyo principal objetivo no puede ser otro que el sembrar el pánico en las poblaciones civiles y hacer que sus protestas obliguen al enemigo a adoptar medidas defensivas que le absorban energías, es indudable que cuanto más potente sea la artillería de que dispongan los buques, los resultados serán mejores. Sin embargo, los submarinos artilleros no son los más aptos para llevarlas a cabo, ya que, operando cerca de las costas, la reacción antisubmarina ha de ser intensa, y ya dijimos las malas cualidades de estos buques ante una fuerte reacción ansitubmarina.

Los *ataques a una base naval* o a un puerto importante son también misiones que pueden encomendarse a los submarinos, aunque normalmente será muy difícil, si no imposible, que puedan tener éxito, debido a las defensas antisubmarinas de que lógicamente han de estar provistos estos lugares. Sólo cabe alguna probabilidad de éxito

en los primeros días de una guerra, cuando las defensas estén aún en período de organización, o cuando positivamente se sepa que su estado es deficiente; en estas condiciones un submarino puede lograr la sorpresa y destruir algún buque en el fondeadero.

Los dos intentos de ataque a los buques fondeados en Scapa Flow que los alemanes realizaron durante la guerra fracasaron. El 23 de noviembre de 1914, el «U–18» logró franquear el paso de Hoxa, entrada sur de Scapa Flow, y reconocer el fondeadero sin encontrar nada en él porque la «Grand Fleet» se hallaba en la mar, efectuando un reconocimiento en Heligoland. Al salir fué abordado, primero, por el destructor *Garry*, y más tarde, por un *trawler*, y obligado a salir a superficie, donde lo hundió su dotación, que fué hecha prisionera por los ingleses.

El 25 de octubre de 1918, casi al final de la guerra por lo tanto, el «UB–116», al intentar forzar la entrada de Scapa, fué detectado por los escuchas costeros y hundido en una obstrucción de torpedos fijos.

Muy pocos días después de la declaración de guerra, el submarino inglés «E–9», mandado por el Capitán de corbeta Max Horton, logró meterse dentro de Heligoland, en el fondeadero habitual de la flota alemana; pero le sucedió lo mismo que al «U–18» en Scapa: la flota no estaba allí.

Cuando no se trate de fondeaderos bien defendidos, la empresa es naturalmente más fácil. Tal es el caso del ataque a los transportes turcos, amarrados al muelle de Constantinopla, por el submarino inglés «E–11». El 25 de mayo de 1915, el Capitán de Corbeta Nasmith, que mandaba este buque, consiguió meterlo dentro del puerto de Constantinopla, hundir al transporte *Stamboul*, que estaba embarcando tropas con destino a Gallipoli, y tras no pocas peripecies y dificultades, hacerse de nuevo a la mar. Como consecuencia de este ataque, el transporte de tropas fué demorado indefinidamente, y las comunicaciones por mar con Galliopi, suspendidas.

Como acciones de este género puede también citarse el ataque a Carloforte por el «UB»48». Su Comandante (Steimbauer) fué informado, el 27 de abril de 1918, que un transporte, al que había averiado días antes, había sido conducido a Carloforte y que en el mismo puerto se encontraba el *Hingstonian*, vapor de gran tonelaje. Siguiendo en inmersión las aguas de dos patrulleros logró introducirse sin tropiezo en la bahía formada por la isla San Pietro (donde está Carloforte), la de San Antioco y la costa de Cerdeña. Una vez dentro, pudo comprobar que el *Kingstonian* estaba rodeado de remolcadores, echando mucho humo y al parecer a plan de hacerse a la mar, y para asegurar su tiro volvió hacia fuera, dispuesto a esperar la salida del buque. Como durante la noche no salió, al alba volvió a entrar, esta vez en superficie, lanzó un torpedo que hundió al *Kingstonian*, y haciendo frente con su cañón a la reacción de unos remolcadores armados y de las baterías de la costa pudo volver a la mar, y hacer inmersión, despistando a sus perseguidores.

El submarino se presta como ningún otro buque a misiones especiales, como son el establecimiento de comunicaciones con países amigos o neutrales cuando no se dispone del suficiente dominio de

la superficie para el envío de otra clase de buques, el desembarco de agentes en territorio enemigo o neutral, etc., etc.

En este orden de ideas pueden citarse las operaciones de enlace que los submarinos alemanes efectuaron en el frente turco del norte de Africa, transportando correos, Oficiales y algunos cargamentos de armas y municiones; el desembarco en la bahía de Tralee (costa occidental de Irlanda) del caudillo del nacionalismo irlandés Sir Roger Casement, operación que realizó el submarino «U-19» el 21 de abril de 1916; el viaje a Cartagena del «U-35» para llevar, en julio del 16, una carta autógrafa del Kaiser, dirigida al Rey de España; el viaje del «U-53» a América (Newport y Rhode Island) para proteger al submarino mercante *Bremen*, que no llegó, como es sabido, y para *atemorizar* a los americanos demostrando las posibilidades de los bumarinos alemanes de llegar a operar en las costas de América (1).

Operaciones en combinación con las fuerzas de superficie y aéreas

La primera ocasión en que fueron empleados los submarinos colaborando con fuerzas de superficie, es decir, participando en una acción de conjunto, fué en la operación del 28 de agosto, organizada por los ingleses, contra el dispositivo de vigilancia de la bahía de Heligoland.

Como es sabido, esta operación tuvo por objeto distraer a las fuerzas alemanas en sus aguas para asegurar las operaciones de transporte del ejército inglés a Francia. Los submarinos ingleses, que desde los primeros días de la guerra vigilaban la bahía alemana, habían suministrado una información bastante precisa de cómo los alemanes establecían su servicio de vigilandia alrededor de Heligoland. Dicha vigilandia consistía en una línea de destructores colocados sobre un arco de círculo de unas 35′ de radio, y centro en el barco faro del Elba, apoyada por algunos cruceros ligeros situados en arco concéntrico de 15′ de radio; en Heligoland se encontraba una flotilla de destructores de refuerzo y algunos submarinos.

Las fuerzas inglesas que debían tomar parte en la operación eran:

— 3ª. f. d. (Comodoro Tyrwhitt). Crucero *Arethusa* y 16 destructores.

— 1ª. f. d. Crucero *Fearless* y 13 destructores.

— f. s. (Comodoro Keyes). Submarinos «E-4», «E-5», «E-6», «E-7», «E-8» y «E-9», y destructores *Lurcher* insignia de Keyes y *Firedrake*.

Como fuerzas de apoyo estaban previstas:

— la 7ª. D. Cr. (C. A. Christian) cinco cruceros acorazados (tres de ellos, los *Cressy*, *Hogue* y *Aboukir*, que poco después habían de ser las víctimas del «U-9») y un Cr. 1.

— La división de crucero «K» del Contralmirante Moore, formada por los cruceros de combate *Invincible* y *New-Zeland*, con cuatro destructores de la 1ª. f. d.; pero cuando ya estas fuerzas estaban en la mar ordenó Jellicoe que fuese reforzado dicho apoyo con:

(1) El viaje de este submarino duró cuarenta y dos días (del 17 de setiembre al 28 de octubre de 1916). Recorrió 7.750 millas sin aprovisionarse de combustible.

— La 1ª. E. Cr. de C. (V. A. Beatty) *Lion*, *Queen Mary* y *Princess Royal*; y

— La 1ª. E. Cr. 1. (Comodoro Goodenough), seis cruceros ligeros.

Como consecuencia de esta orden de última hora, manifestación de una mala organización de mando, los destructores y submarinos desconocían la intervención de estas últimas fuerzas.

La *idea general de la maniobra* consistía en provocar por medio de los submarinos una alarma del dispositivo alemán hacia el Oeste, haciendo acudir sus fuerzas ligeras en persecución de ellos en esta dirección; forzar al alba con las dos flotillas de destructores la línea de vigilancia alemana en forma que estas quedaran entre Heligoland y los destructores alemanes, y desde este momento avanzar hacia el Oeste en *dispositivo desplegado*, para hacer un *barrido* en esta dirección, interceptando la mayor cantidad posible de buques ligeros alemanes.

Para la ejecución de este plan los submarinos fueron divididos en dos grupos: los «E-6», «E-7» y «E-8» debían situarse al W. de Heligoland, mostrándose en superficie para llamar la atención de la vigilancia alemana y provocar una reacción de fuerzas ligeras contra ellos; los «E-4», «E-5» y «E-9» debían colocarse al norte y sur de la isla para atacar a los buques que saliesen en apoyo de los destructores cuando el ataque fuese descubierto.

Las dos flotillas de destructores debían estar a las 4h. del 28 a 25' al W. de isla Sylt, dirigirse desde este punto a 12' al W. de Heligoland y desde allí efectuar el barrido hacia Poniente (ver croquis 2)

Debido a las condiciones de visibilidad (unas cuatro millas), la realización no se ajustó exactamente al plan previsto; en cambio, el efecto de sorpresa fué logrado plenamente. A las 5h., el «E-7» provocó la alerta, lanzando sobre el destructor alemán «G-194», que se encontraba sobre el círculo de vigilancia, y la 5ª. f. d., de refuerzo en Heligoland, recibió orden de hacerse a la mar para dar caza al submarino en dirección NW. La primera parte del plan inglés estaba lograda. Poco después, a las 7h., los destructores alemanes de vigilancia entre el N. y el W. empezaron a avistar cruceros y destructores ingleses, comenzando el desarrollo de la acción cuyos detalles estarían aquí fuera de lugar. Como es sabido, el combate se caracterizó por la desordenada intervención de los cruceros alemanes que, acudiendo con gran arrojo, pero aisladamente, en auxilio de los destructores, fueron tropezando sucesivamente con fuerzas superiores, cuya presencia desconocían, que bruscamente salían de la neblina; su ejemplar comportamiento salvó sin embargo, a los destructores, pues sólo el «V-187» fué hundido. El combate con los cruceros costó a los alemanes, además, el crucero *Ariadne*, y la intervención a última hora de Beatty, la pérdida de los cruceros *Koln* (con el que pereció el C. A. Maass, Jefe de las flotillas de destructores) y *Mainz*.

Los submarinos alemanes no intervinieron. Por parte de los ingleses la acción de sus submarinos fué casi nula, una vez que comenzaron a actuar los buques de superficie. Sólo el «E-4» pudo lanzar sin resultado sobre el *Stettin* y salir a flote para recoger a la gente de unos botes ingleses que los destructores habían arriado para salvar


CHANNEL 2
U70
U24
U52

a los náufragos del «V-187» y que tuvieron que abandonar al aparecer el crucero alemán.

Se comprende, sin embargo, que, dada la poca visibilidad y encontrándose los submarinos dentro de la zona del combate, no pudieran realmente hacer otra cosa. Tratándose además de buques ligeros que se batían a gran velocidad, sólo durante breves intervalos aparecían los posibles blancos en el campo de los periscopios sin tiempo material de poder hacer su identificación. Por otra parte, los submarinos, no sólo tenían que guardarse de los buques enemigos, sino también de los propios. El «E-6» se libró milagrosamente, con un rápido cambio de cota, de un intento de abordaje de un crucero inglés. Este era uno de los principales inconvenientes de la cooperación de los submarinos en la acción táctica, sobre el que más tarde volveremos.

El empleo de un grupo de submarinos como *cebo*, para atraer al enemigo a una trampa (misión de los «E-6», «E-7» y «E-8»), es irreprochable, pero quizás los otros tres submarinos hubiesen tenido más oportunidades de actuar colocándolos al SE. de Heligoland, sobre las derrotas que los cruceros de apoyo habrían de seguir para dirigirse, desde los ríos alemanes, a la zona de acción (el *Ariadne* se encontraba en la desembocadura del Weser, y los *Koln*, *Strassburg* y *Stralsund*, en Wilhelmshafen).

Otra consecuencia puede sacarse del desarrollo de esta operación relativa a la importancia que tiene el que los submarinos conozcan el plan general, y sobre todo qué fuerzas amigas intervienen. Cuando las fuerzas de Goodenough hicieron su aparición en la zona de operaciones, Keyes, que desconocía en absoluto su presencia, creyó encontrarse frente a fuerzas enemigas. Imaginemos cuáles hubieran sido las consecuencias si por un azar de la suerte la 1ª. D. Cr. 1. se hubiera puesto a tiro de un submarino cuyo Comandante hubiese incurrido en el mismo lógico error que su Jefe.

Cabe pensar también en el oportuno empleo de los submarinos en operaciones combinadas con fuerzas de superficie, siendo estas últimas las que se utilicen como cebo para provocar una rápida salida de la reacción enemiga, encomendando a los submarinos, convenientemente situados, la misión de destrucción. Durante los primeros meses de la guerra, hasta que se decidió la campaña submarina al comercio, los submarinos alemanes fueron empleados en el ataque a las fuerzas inglesas, pero actuando solo en operaciones de carácter aislado, y aunque tuvieron a su favor la novedad del arma y la falta de preparación del enemigo para reaccionar contra ella, los resultados (cruceros *Pathfinder*, *Hogue*, *Cressy*, *Aboukir*, *Hawke*, *Hermes* y *Pallada*, acorazado *Formidable*, cañonero *Niger* y submarino «E-3»), a pesar de sus consecuencias, desde el punto de vista moral, no fueron proporcionales al esfuerzo aplicado (cerca de cien operaciones), y menos aún, al objetivo propuesto (procurar el equilibrio entre las fuerzas de superficie). La razón es lógica. La inactividad de la F. A. M. permitía a la «Grand Fleet» resguardarse del nuevo peligro permaneciendo tranquilamente en su base y a medida de que los submarinos fueron demostrando de lo que eran capaces fueron disminuyendo las probabilidades de encontrar en sus correrías blancos de importancia. Es indudable que una mayor actividad de las F. A. M., al obligar a la «Grand Fleet» a efectuar rápidas salidas, hubiera permitido

a los submarinos, convenientemente apostados, y dadas sus posibilidades *entonces*, un número de destrucciones considerablemente superior. Sin embargo ni se proyectan operaciones en este sentido, ni se emplean los submarinos a fondo cuando con otro objetivo las fuerza de superficie se hacen a la mar, pues si durante el *raid* del 3 de noviembre contra Yarmouth se colocan seis submarinos a 40' el NW de Terschilling y otros tres en el mismo sitio, en ocasión del ataque, el 16 de diciembre a Hartlepool y Scarborough, en ninguno de los dos casos tuvieron el menor contacto con el enemigo. Realmente el sitio no parece el más indicado para interceptar una reacción enemiga que acudiese hacia los sitios atacados, y parece más bien que se trataba de que los submarinos intervinieran en la protección de la retirada de las fuerzas hacia la bahía alemana.

Los submarinos no empiezan a intervenir de una manera más amplia en las operaciones de las fuerzas de superficie hasta 1916, cuando el Almirante von Scheer toma el mando de las Fuerzas de Alta Mar.

Para el *raid* contra Yarmouth y Lowestoft, el 24 de abril de 1916, estaba previsto que cuatro submarinos de la clase «UB» se colocarían en acecho en la costa inglesa; siete «U-C», pertenecientes, como los primeros, a las flotillas de Flandes, debían minar las entradas del Támesis y de Harwich para interceptar la salida de la reacción inglesa y, por último, los submarinos «UB-18» y «UB-29» debían balizar a las fuerzas de superficie los lugares del bombardeo. Las dos primeras misiones no pudieron ser cumplidas porque precisamente entonces fué cuando los ingleses instalaron la obstrucción de la costa belga, y los submarinos no pudieron salir; pero los dos últimos tuvieron ocasión de hundir un pequeño crucero y un submarino, a más de prestar un señalado servicio a los cruceros alemanes en su recalada.

Durante la operación anterior el Almirante Scheer recibió una orden del Jefe del Estado Mayor General, en la que se prescribía que en lo sucesivo los submarinos deberían atenerse a los Reglamentos sobre Presas en su acción contra el tráfico (2), y como consecuencia de esta orden, decidió suspender la guerra al tráfico en la región del Norte, llamando a todos los submarinos que se encontraban en la mar, para emplearlos en lo sucesivo en las operaciones de la F. A. M.

La primera ocasión de este empleo se presentó con motivo del intento de bombardeo de Sunderland, cambiado más tarde por la acción sobre el Skagger Rak, que terminó en la batalla de Jutlandia.

Inicialmente, el bombardeo fué previsto para el alba del 17 de mayo. Las fuerzas de exploración (cruceros de combate, algunos cruceros ligeros y tres flotillas de destructores) debían provocar, al bombardear Sunderland, la salida de parte de las fuerzas enemigas y atraerla hacia el grueso alemán, situado 50' al E. de C. Flanborough. Con anticipación suficiente, los submarinos afectos a las F. A. M. deberían colocarse en *vigilancia ofensiva* delante de las bases de la «Grand Fleet» (Scapa Flow, Firth of Forth, Firth of Moray y Humber); parte de los de Flandes, delante del Támesis, y algunos minadores, deberían fondear sus minas delante de determinadas bases enemigas.

(1) Orden motivada por el *accidente del Sussex*, de que nos ocuparemos más tarde.

El día 13, debido a averías que algunos buques de línea debían reparar la operación fué aplazada hasta el 23. El capitán de fragata Bauer, Jefe de los submarinos afectos a la F. A. M., propuso que esos diez días en que la operación se retrasaba fuesen aprovechados por los submarinos en efectuar una vigilancia ofensiva en una amplia zona del mar del Norte, al SW. de Noruega, por donde sólía cruzar el grueso enemigo y el Almirante von Scheer aceptó la propuesta.

En su consecuencia, el plan de operaciones para los submarinos fué el siguiente:

a) Diez buques («U-52», «U-24», «U-70», «U-32», «U-66», «U-47», «U-43», «U-44», «U-63» y «U-51») debían cruzar, entre el 17 o 18 y el 22, en las zonas que se indican en el croquis 2. Dentro de cada una de ellas, los buques tendrían libertad de movimientos, sin más limitación que la de cruzar en la dirección de la mayor dimensión, con objeto de hacer creer al enemigo, en casos de ser descubiertos, que se encontraban en el camino de ida o de vuelta a sus zonas de acción contra el tráfico.

Desde el día 23, los «U-43» y «U-44» deberían encontrarse delante del Pentland Firth, y los demás, delante del Firth of Forth, permaneciendo en esas posiciones durante diez días.

Dentro de cada sector de vigilancia, los buques tendrían absoluta libertad de movimientos, *cuidando de no dela'ar su presencia*. La T. S. H. sólo debería ser usada en casos de urgencia para señalar la salida del enemigo, pero *después de haber intentado el a'aque*.

Se trataba, pues, de una *vigilancia ofensiva*: misión principal, atacar al enemigo; misión secundaria (ya que podía ser imposible su realización por el hecho de haber intentado la primera), señalar sus movimientos.

Los submarinos serían prevenidos de la salida a la mar de las F. A. M. por medio de una señal convenida de T. S. H.

b) El «UB-27» debería meterse en el Firth of Forth, por dentro de la isla May, para atacar al enemigo a la entrada y a la salida, y permanecer allí catorce días (!!).

c) El «U-46» debía efectuar, en la noche del 21 al 22, un *reconocimiento* de la costa de Sunderland, e informar sobre las disposiciones de vigilancia del enemigo, estado del balizamiento, situación de las obstrucciones y, en fin, sobre cuanto pudiese interesar a las fuerzas que debían efectuar el bombardeo. Terminada esta misión debía situarse sobre el paralelo de Peterhead hasta el 2 de junio (1).

d) Tres minadores, «U-72», «U-74» y «U-75» debían colocar sus minas en el Firth of Forth, en el Firth of Moray y al W. de las Orcadas.

e) Los «UB-21» y «UB-22» debían salir el 23 para vigilar durante diez días el Humber.

f) Los «U67-», «U-46» y «U-22» debían situarse el 22 al NW. de Terschilling, en cobertura del grueso (2).

Veamos cómo fueron cumplidas estas misiones y cuáles fueron las vicisitudes de su realización.

(1) Por no estar el «U-46» listo para salir a tiempo, se asignó su misión al «U-47», que dejó su claro en la vigilancia al SW. de Noruega.

(2) El «U-22» no pudo tomar parte en la operación por encontrarse reparando averías.

Vigilancia al SW. de Noruega.—Entre el 17 y el 19, todos los submarinos estaban en sus respectivas zonas; pero su presencia no fué desconocida por el enemigo. En las últimas horas del 18, los ingleses tuvieron información de que se iniciaba una actividad de submarinos poco común en el mar del Norte, e inmediatamente, obraron en consecuencia. La vigilancia antisubmarina de las bases fué reforzada; se efectuaron rastreos extrordinarios en los canales de seguridad y se instaló una obstrucción en el Firth of Forth.

Los submarinos alemanes no vieron nada.

El «U-52», situado en la zona más próxima al Firth of Forth fué el primero que pudo darse cuenta de la intensificación de la acción antisubmarina inglesa. A 21h. del 21 encontró a 110′ de Aberdeen un submarino, seguido poco después de un crucero y 12 destructores, y señaló estos avistamientos por T. S. H. Al día siguiente pagó las consecuencias. El despacho fué seguramente interceptado por los goniosingleses, y en las primeras horas de la mañana, el «U-52» cayó dos veces dentro de la acción de un grupo de 12 cazasubmarinos, que le obligaron a tomar violentamente gran profundidad.

Cambio de posiciones.—Durante la marcha a las zonas de vigilancia delante de las bases enemigas:

— el «U-52» *enganchó* a 18h. del 22 una red a 90′ al ESE. de isla May; pudo zafarse descendiendo a gran profundidad, y por la noche comprobó que tenia quebrantado el cortarredes y torcido un periscopio. El mismo día vió al cañonero *Arabis*.

— el «U-63» avistó, a 180′ al E. de Cromarty Firth, un grupo, compuesto por un crucero y tres buques chicos sin poder atacarlos, Al día siguiente, 23, tuvo que forzar una fuerte línea de vigilancia para llegar a su puesto.

— en la noche del 23, el «U-51» encontró, a 50′ al NE de isla May, un crucero auxiliar de 10.000 tn. y un destructor que pasaron a gran velocidad de vuelta encontrada, a unos 6.000 o 7.000 metros, sin que pudiera atacarles. El mismo buque fué visto después por el «U-70».

— el «U-43» descubrió un crucero delante del Pentland Firth; pero tampoco pudo atacarle.

El día 23 todos los submarinos estaban en su puesto, incluso los del Humber y Terschilling.

Misión del «U-47» (reconocimiento encomendado al «U-46 punto c).—Reconociendo la costa de Sunderland en la noche del 22 pudo comprobar que la ciudad estaba sin luces, el balizamiento apagado, que los altos hornos no daban resplandor utilizable para la navegación y que, a juzgar por el movimiento del tráfico no había minas delante de la costa.

El 23 envió su información por T. S. H. y se dirigió a su zona en C. Kinnaird (ver croquis 2).

Misión del «U-B-27» (punto b).—No pudo ser realizada por las averías ocasionadas por una red que arrastró el submarino dentro del Firth of Forth, y con la hélice de babor atorada por un cable tuvo que emprender el regreso el día 27, llegando el 30 a Heligoland.

Misión de los submarinos minadores (punto d).—En la noche del 29 de mayo, el «U-75» logró colocar 22 minas, en pequeños grupos,

al W. de las Orcadas. En estas minas se hundió el *drifter Laurel Crown*, y el 6 de junio, el crucero *Hampshire*, que conducía a Rusia a Lord Kitchener.

El «U-72» tuvo que regresar sin poder efectuar su minado a causa de una avería en motores y por haber descubierto unas pérdidas en los tanques de nafta.

El «U-74» fué hundido el 27 de mayo por cuatro *drifters*, a 25' al E. de Peterhead, sin que se sepa si su pérdida fué antes o después de haber colocado las minas.

Resultado de la vigilancia delante de las bases enemigas.—El tiempo sólo fué favorable a los submarinos durante los dos primeros días; después, el viento quedó en calma y la mar tendida; es decir, lo menos favorable a los submarinos: facilidad para descubrir los periscopios y dificultades para maniobrar en inmersión a cota de ataque y observación.

La reacción antisubmarina empezó a hacerse intensa cerca de la costa, pero después se generalizó, dificultando notablemente la acción de los submarinos. En el Firth of Forth la reacción inglesa tuvo su máxima intensidad en la zona Norte pegada a tierra; es decir, en el sector asignado al «U-66». Este buque se vió obligado a permanecer en inmersión desde 3h. a 22h., hasta que el día 25 decidió su Comandante alejarse lo más a fuera posible de su sector. El 30 viendo que nada conseguía y que la frecuencia con que por la acción de las patrullas tenía que perder periscopio hacía inútil su papel, abandonó francamente el sector, yendo a colocarse a una 60' el E. de Peterhead, sobre la línea que une Scapa Flow con Horn's Riff, comunicando al Mando su iniciativa.

En el Pentland Firth, la presencia de los submarinos fué en seguida conocida, y la vigilancia fué reforzada el 27 con el conductor *Brok* y 12 destructores. La vida de los «U-43» y «U-44» fué poco agradable desde entonces. El primero tuvo la mala oportunidad de lanzar el día 30 sobre un grupo de cañoneros, y esto exacerbó la caza y le obligó a tomar fondo.

En el Humber y en Terschilling la reacción fué menos intensa, pero en el último, los submarinos se vieron dificultados por la presencia de sus congéneres ingleses que hacían muy comprometida la estancia en superficie durante el día. El «U-46» tuvo que retirarse a su base por una pérdida de estanqueidad en el periscopio.

El día 30, la estación de T. S. H. de Brujas y la del *Arcona* hicieron la señal convenida, diciendo que la operación proyectada se efectuaría durante los días 31 y 1°. de junio. La señal sólo fué recibida por los «U-67», «UB-22», «U-70», «U-32» y «U-66»; los demás estaban en inmersión.

Como es sabido, a causa de no poder disponer de los dirigibles, von Scheer cambió a última hora el bombardeo sobre Sunderland por una incursión en el Skagger Rak y entre 2h. y 2h. 30 del 31 de mayo la F. A. M. empezó a hacerse a la mar por escalones.

El 30, el Jefe de la flotilla de Flandes salió con sus submarinos para cubrir la flota contra los ataques procedentes del Támesis.

En la noche del mismo día, la «Grand Fleet» se hacía a la mar. Jellicoe había proyectado para el 2 de junio una operación similar a la de Scheer. Su idea de maniobra consistía en atraer por medio de

un *raid* de fuerzas ligeras en el Kattegat al grueso alemán sobre el inglés, que se mantendría cruzando entre Horn's Riff y los bancos Fisher. Debían tomar parte en la operación:

— el *Engadine*, con misión de impedir con sus aviones que los dirigibles alemanes descubriesen al grueso de la «Grand Fleet».

— el minador *Abdiel*, que debía colocar una obstrucción a poniente del barco faro de Vyl y;

— los submarinos de Harwich y de Blyth, para colocarse al norte de esta obstrucción y al este del Dogger Bank, con misión de atacar a las fuerzas alemanas al salir y regresar a su base.

Pero el 30, los gonios situaron al grueso alemán en la rada de Wilhelmshaven y en el Elba, y esto, unido a la actividad que demostraban desde hacía días los submarinos, hizo pensar a Jellicoe que algo de importancia se tramaba, por lo que desistió de la operación proyectada y dió orden a Beatty de concentrarse con él a 100′ al E. de Aberdeen, con objeto de estar en condiciones de hacer frente a la acción enemiga. La «Grand Fleet» se puso en movimiento para efectuar esta concentración a 23h. 30 del día. 30.

Avistamiento de las fuerzas inglesas.—Al recibir la señal convenida, el Comandante del «U-32» pensó que si el enemigo se hacía a la mar, dado que sabía la presencia de submarinos delante de la base, lo más probable era que saliese de noche, y en esta idea se trasladó a colocarse al alba del 31 a 80′ al E. de isla May, donde esperaba descubrir a las fuerzas que saliesen de noche del Forth. Y así fué en efecto. A 4h. 40 avistó, viniendo del Forth, dos cruceros ligeros (*Galatea* y *Phaeton*); con arreglo a su misión ofensiva, lanzó, sin resultado, sobre uno de ellos, siendo descubierto y teniendo que ir a gran profundidad para evitar un abordaje. Cuando salió a cota de visión periscópica, a las 5h. 10 avistó ya lejos, y navegando en dirección que apreció como SE., dos cruceros de combate y muchos destructores. Eran las fuerzas de Beatty que se dirigían a concentrarse con el resto de la «Grand Fleet». Cuando pudo salió a superficie y señaló el avistamiento.

El «U-66», que también recibió la señal de salida de las F. A. M. consideró que a 60′ al E. de Peterhead, sobre la línea Scapa-Horn's Riff, donde se encontraba, era el mejor sitio para descubrir al enemigo, y renunció a volver a su sector de vigilancia. También tuvo razón; hacia las 6h. del 31 avistó un crucero del tipo *Duke of Edimburg*, intentando un ataque, que fracasó porque el buque gobernó perdiéndose en la niebla. Poco después descubrió ocho buques de línea, a los que también trató de atacar, impidiéndoselo un destructor. A las 7h., el «U-66» comunicó el avistamiento de las fuerzas como navegando al NE.

Ninguno de los ocho submarinos restantes vió nada, y en lo sucesivo ya no volverían a tener contacto con el enemigo hasta después del encuentro entre los dos conjuntos de las fuerzas de superficie adversarias, que debía tener lugar horas después, cerca del banco de Jutlandia.

En el parte de campaña de la batalla dice von Scheer, a propósito de la misión encomendada a los submarinos: «Esperaba con estas disposiciones hacer entrar en acción a los submarinos, y al mismo tiempo utilizarlos para que me informaran sobre el enemigo». Estas

esperanzas fueron fallidas. Los submarinos no ocasionaron ninguna destrucción, y en cuanto a las informaciones rendidas, éstas fueron los dos despachos siguientes, que el Almirante recibió a 6h. 37m. y 7h. 35m., respectivamente.

Del «U-32»: «A 5h.10, a 80′ al E. de isla May, dos cruceros de combate, dos cruceros ligeros y varios destructores navegando al SE».

Del «U-66»: «A 7h., a 60′ al E. de Peterhead, ocho acorazados con cruceros y destructores, navegando al NE».

«Estas informaciones — dice el Almirante von Scheer (1) — no daban ninguna luz sobre las intenciones del enemigo. Por lo pronto, la desigual composición de los grupos y sus derrotas divergentes no permitían suponer que se tratase de una operación combinada entre ellos, ni de un *raid* contra la bahía alemana, ni que estos movimientos guardasen relación con nuestra salida; estas noticias permitían más bien confiar en la realización de nuestros proyectos, que era llegar a encontrar destacamentos enemigos aislados. No pudimos por menos de sentirnos alentados a proseguir la ejecución de nuestros planes».

.o°o

Del examen de los hechos parecen desprenderse dos consecuencias bastante claras:

— el mal rendimiento del sistema de vigilancia en abanico y;

— la dificultad de aunar las misiones ofensivas con las de seguridad.

Vemos, en efecto, que los dos únicos avistamientos son logrados por dos submarinos, cuyos Comandantes deciden de *motu propio* salirse de su zona para situarse en puntos de acecho más razonables. Si el «U-66» hubiese seguido en su sector, nadie hubiese señalado la presencia en el mar de un número respetable de buques de línea (la 2ª. E. C. que, procedente de Cromarty, iba a incorporarse a Jellicoe); y si el «U-32», al recibir la señal de salida de la F. A. M., se hubiese aproximado a tierra, en lugar de alejarse, es muy probable que los cruceros de Beatty hubiesen pasado inadvertidos durante la noche, ya que salieron por el sector del «U-51» sin que éste les viera.

El grupo más importante, el de Scapa Flow, no es visto por nadie. La vigilancia (sectores de los «U-43» y «U-44») estaba prevista en la hipótesis de que este grupo saldría a rumbo directo sobre Horn's Riff, y en la realidad no fué así, lo cual es lógico.

Durante los días anteriores, la actividad de los submarinos se había manifestado en la dirección SE. de C. Duncansby, sobre todo por el intempestivo lanzamiento del «U-43» sobre el grupo de cañoneros, y era perfectamente razonable que Jellicoe se alejase de esta zona, corriéndose bastante al E. por encima del paralelo de Duncansby antes de arrumbar hacia el SE. Desde este punto de vista, la vigilancia del Pentland Firth fué contraproducente.

Observemos ahora que el Almirante hace su juicio de la situación a base de las informaciones de los submarinos, pensando en la *desigual*

(1) «La Flotte Allemande de Haute Mer pendant la guerre mondiale», página 187.

composición de los grupos y en sus derrotas divergentes. En realidad, el «U-66», al señalar ocho acorazados con cruceros y destructores, señala la totalidad de las fuerzas que pasaron por sus proximidades (1), apreciando su rumbo como NE., cuando en realidad era N. 75 E, aproximadamente; es decir, da una información bastante precisa. Por el contrario, el «U-32» sólo señala dos cruceros de combate, dos cruceros y algunos destructores, mucha menos fuerza de la que era en realidad, y aprecia un rumbo francamente erróneo al señalar el SE. (2). ¿A qué pueden achacarse estos errores en la información? Creemos que por lo pronto a la visibilidad. Cuando ésta es mala, como en el caso que nos ocupa, si una fuerza en formación de marcha no pasa materialmente encima del submarino, es muy fácil que éste no pueda darse cuenta de la totalidad de su importancia por no poder ver más que una parte de ella. Puede suceder incluso que sólo aviste parte de su descubierta y señale unos cruceros donde pasa un núcleo de fuerzas de línea. Otra razón muy importante, a nuestro juicio, es la duplicidad de las misiones (ofensiva y de seguridad). Si el submarino lanza, como hicieron los «U-66» y «U-32», tiene inmediatamente que perder periscopio durante un tiempo más o menos grande (el enemigo procurará, naturalmente, que sea grande), y durante él no puede observar a las fuerzas avistadas para darse bien cuenta de su cuantía y de su derrota; cuando pueda volver a sacar el periscopio sólo verá ya algo, que se pierde casi en el límite de la visibilidad, sin tiempo para poder apreciar su rumbo con exactitud.

Por otra parte, el enemigo, ante el ataque del submarino, puede reaccionar, dando una metida y manteniendo el cambio de rumbo durante un cierto tiempo, hasta alejarse francamente del submarino, y éste apreciará, como consecuencia de este cambio, un rumbo distinto al que en realidad lleve la fuerza avistada Si ésta hace zig-zag como consecuencia del ataque, también el submarino puede incurrir en error si tiene poco tiempo para apreciar las características de aquél y determinar la derrota media.

Es indudable que un submarino cuya misión sea solamente *ver* dispondrá de más tiempo y de más tranquilidad, ya que su Comandante no tiene que distraer su atención con los ataques que intente, para poder dar una información más precisa sobre el enemigo que aviste.

Desde el punto de vista ofensivo, el dispositivo lineal que representa al vigilancia en abanico es también de muy mal rendimiento. Al ser rechazada hacia el mar la línea de vigilancia, los claros entre buque se hacen muy grandes, hay grandes probabilidades de que el enemigo pase por ellos, y en el mejor de los casos sólo un buque llegará al contacto; si el ataque falla, cosa bastante probable tratándose de un enemigo que marche a elevada velocidad y bien escoltado, todo el es-

(1) Las fuerzas de Cromarty eran: 2ª. E C. (V. A. Jerram), compuesta de ocho acorazados, 1ª. E. Cr. (cuatro cruceros) y 10 destructores.

(2) Las fuerzas de Beatty estaban compuestas por 5ª. E. C. (cuatro acorazados) 1ª. y 2ª. E. Cr. C. (cinco cruceros de combate) 1ª., 2ª. y 3ª. E. Cr. l. (12 cruceros ligeros) y 27 destructores, más los *Fearless* y *Champion*, afectos a las flotillas, y el transporte de aviación *Engadine*. Este grupo navegó próximamente al E. desde poco después de salir del Firth of Forth (ver croquis 2).

fuerzo habrá resultado inútil, cualquiera que sea el número de submarinos que formen la línea.

Resulta mucho más eficaz, por aumentar las probabilidades de contacto, los dispositivos en profundidad, compuestos por dos o más líneas sobre la dirección más probable del enemigo, sobre todo cuando, estando estas líneas alejadas de la costa, los enlaces permiten *maniobrar* con ellas, haciéndolas cambiar de posición con arreglo a las circunstancias.

°₀°

Volvamos a la actuación de los submarinos después de Jutlandia, ya que durante el combate no tuvieron la menor intervención.

Como seguridad de las bases alemanas durante la ausencia de la F. A. M., los submarinos «U-19», «U-22», «U-46» y «U-64» se habían establecido delante del Ems. y el «U-53», en Heligoland.

A las 21h. del 31, Bauer, desde el *Hamburg* (1), dió orden a estos submarinos de dirigirse al Norte con la mayor urgencia para atacar a la flota inglesa. La misma orden fué dada al «U-67», que estaba delante de Terschilling. Ni éste, que estaba en el fondo, ni el «U-53» cogieron la señal. Los demás se dirigieron según la dirección ordedana.

A las 5h. del 1°. de junio, Scheer ordenó a los submarinos que buscasen al *Flbing*, averiado (trompada durante la noche con el *Posen*), al que se suponía a unas 50′ al WSW. de Horn's Riff. El *Flbing* no fué encontrado porque a las 3h. había sido hundido por su dotación por no caer en manos del enemigo.

A las 10h., los gonios alemanes situaron al grueso inglés a 20′ al WSW. de Horn's Riff, y el Jefe de la III^{a} ½ f. s. (Ems) dió orden: al «U-64» de dirigirse al Gross Fisher Bank; al «U-22, de ir al Firth of Forth, y al «U-19», de situarse en Peterhead para atacar al enemigo en su retirada. Al alba del día 2, debido al mal tiempo, los buques renunciaron a seguir.

Al medio día del 3, todos los submarinos que estaban en la mar fueron llamados

Ataque al «Marlborough».—Este buque, herido por un torpedo durante el combate, se dirigía a Rosyth o al Tyne a 12 nudos, sin más escolta que el crucero *Fearless*.

A las 10h. del día 1°., el gonio de Neumünster lo situó a 100′ al N. de Terschilling, navegando al WSW. Scheer dispuso que la III ½ f. s. la atacase, y se dió orden al «U-46», que era el buque más próximo, de que lo hiciese.

Antes de recibir la orden, el «U-46» había ya visto, a 11h 30, a 65′ al N. de Terschilling, a un crucero y un acorazado que, muy escorado a Er., navegaba a 10 o 12 n., haciendo zig-zag. A las 12h. le lanzó un torpedo; pero el buque lo evitó cayendo 90°. El Comandante del submarino, a pesar de que la situación del acorazado permitía perseguirlo y buscar otra oportunidad para atacarlo, siguió hacia el N., según le habían ordenado. Cuando recibió la orden de atacar al

(1) Este buque había tomado parte en la batalla formando parte del IV C° de Exploración.

Marlboroug trató de buscar de nuevo el contacto; pero ya era demasiado tarde. Por la mañana del día 2, el submarino se encontraba a 25' al ENE. de Flamborough, cuando ya el *Marlboroug* había entrado en el Humber, escoltado por ocho destructores de la Flotilla de Harwich, que se le habían unido a 14h. 45 del día anterior.

A 17h. 30, el «U-46» hizo rumbo al Ems.

Actuación de la flotilla de Flandes.—La misión asignada a estas fuerzas fué:

— Tres submarinos minadores, los «UC-1», «UC-6» y «UC-10» debían colocar sus minas, respectivamente, en las proximidades del barco faro de Galloper, cerca de Inner Gabbard y en las inmediaciones del barco faro de Sunk.

El «U-1» no pudo salir por tener averías; los otros dos realizaron sus objetivos.

— Seis submarinos («UB-6», UB-10», «UB-12», «UB-17»,» «UB-19» y «UB-29») debían encontrarse a 4h. del 31 en la barrera I (ver croquis 2), a levante de Lowestoft, para atacar a las fuerzas enemigas que se dirigiesen al N. a lo largo de la costa; a las 8h. del mismo día, las unidades situadas más al E. debían desplazarse a la barrera II. Si a 21h. no había tenido lugar nada de particular, todos los buques debían desplazarse hacia el E., encontrándose, a 7h del día 2, en la barrera III; en fin, a 17h., los submarinos se dirigirían hacia la barrera IV. De este modo se esperaba batir uniformemente una zona por donde seguramente habría de pasar una parte de las fuerzas enemigas.

De todos estos buques, sólo el «UB-10» avistó, a 9h. del día 1°. ocho destructores, rumbo el SE. a 20' al E. de Southwold (fuerzas de Harwich que habían salido de su base a 4h.50); los demás no vieron nada.

Como consecuencia de la batalla, se dió orden por T. S. H. a estos submarinos para que permaneciesen veinticuatro horas en la barrera III; pero ninguno de ellos recibió el despacho.

Los «UB-18» y «UB-23» exploraron la costa holandesa hasta Terschilling sin ver nada, y se incorporaron después a los anteriores, colocándose en prolongación de la barrera III.

Entrada de las fuerzas inglesas en sus bases.—En el Humber estaban, como hemos dicho, los «UB-21» y «UB-22», de los cuales sólo este último conocía la salida a la mar de la F. A. M.

El «UB-21» atacó en la noche del 31 a un destructor que quedó con averías, parado y envuelto en humo; inmediatamente se lanzaron contra el submarino numerosas unidades de patrulla, obligándole a tomar gran profundidad. En la madrugada del 1°. inició la vuelta a su base sin tener la menor idea de todo lo que había pasado.

El «UB-22», que conocía la salida de la F. A. M., permaneció en su puesto hasta la madrugada del 2, en que emprendió su regreso, con tan mala oportunidad, que pocas horas después entraba en el Humber, y precisamente por su zona, el *Marlborough* averiado.

Veamos lo que sucedió en el Firth of Forth y en Scapa Flow.

Pensando en el regreso de las fuerzas inglesas, en la mañana del día 1°., el Jefe de los submarinos dió la orden siguiente, que fué repetida varias veces por T. S. H.:

«Siendo presumible la vuelta del Skagger Rak de unidades enemigas averiadas, se prolonga veinticuatro horas la permanencia de los submarinos en la costa oriental enemiga. Los «U-32» y «U-24» se colocarán delante del Tyne, permaneciendo allí el mayor tiempo posible».

El «U-24», recibió el radio y se dirigió al sitio ordenado.

El «U-32», que estaba en el límite oriental de su zona, se enteró de la orden, pero tarde, por averías en su T. S. H., y se dirigió también a Tyne. Fué lástima porque precisamente por su zona en el Firth of Forth fué por donde Beatty pasó con sus fuerzas.

En la tarde del 2 de junio emprendieron los dos submarinos el regreso a su base.

El «U-52» interceptó a medias (tenía averías en la antena), en la noche del día 1°. un radio, por el que creyó colegir que había tenido lugar un combate en el mar del Norte. Para cerciorarse buscó al «U-24», quien le manifestó que no tenía la menor noticia, y entonces regresó a su puesto. A las 17h.28 del 1°. lanzó contra un destructor, sin resultado; tuvo que sumergirse violentamente, y habiendo tenido una avería en timones, se dirigió hacia Horn's Riff.

El «U-70», que no recibió el radio, abandonó su puesto el día 1°. A la mañana siguiente se enteró de la orden de prolongar veinticuatro horas la vigilancia, y siendo ya tarde para regresar, se estableció veinticuatro horas sobre la derrota probable de regreso del enemigo, y después regresó a su base.

El «U-51» atacó, sin resultado, al *Warspite* el día 1°., y después de sufrir una fuerte reacción regresó a su base.

El «U-63», que el 1°. de junio se había alejado por averías a 40' al E. del Forth, vió unos buques y trató de atacarlos, estando a punto de ser abordado por el *Warspite;* sufrió una fuerte reacción y se dirigió a Horn's Riff.

El «U-47», sin haber visto nada y sin recibir ninguna noticia, se dirigió en la noche del 2 al Ems. El «U-66» tampoco vió nada.

El grueso de la «Grand Fleet» entró en el Pentland Firth siguiendo una derrota semejante a la de la salida; es decir, por el Norte del paralelo de Duncansby, y por fuera, por lo tanto, de los sectores de los «U-43» y «U-44», los cuales regresaron a su base sin haber podido hacer nada.

En resumen; las fuerzas inglesas regresaron a sus bases sin encontrar el menor entorpecimiento por parte de los submarinos enemigos.

Los únicos contactos que se lograron fueron los de los dos acorazados averiados, *Marborough* y *Warspite*. El primero es atacado por el «U-46», que, al fracasar el primer lanzamiento, abandona su fácil presa y ya no puede lograr alcanzarla cuando más tarde lo intenta. Esta poca acometividad del «U-46» sólo puede achacarse a la fatiga ocasionada por tantos días en la mar sufriendo una intensa reacción antisubmarina. El *Warspite* sufre, sucesivamente, los ataques de los «U-51» y «U-63», a los que una verdadera casualidad dispuso en profundidad sobre la derrota del buque averiado. El «U-51» pudo, a pesar de las dificultades que la mar le creaba para gobernar en inmersión, colocarse a 600 metros y lanzar dos torpedos, con bastante mala fortuna, porque uno de ellos no salió del tubo, y el otro dió un *salto* y denunció el lanzamiento; el acorazado dió una metida y

se alejó zig-zagueando. Tampoco el «U-51» trató de buscar un nuevo contacto, al parecer por no conceder importancia al blanco al confundirlo con un tipo *Canopus*. El error es comprensible si se tienen en cuenta las dificultades de observación desde un periscopio con mar gruesa. Debido a estas mismas dificultades, el «U-63» intenta el ataque de un destructor de la escolta del *Warspite* «lo tomó por un crucero» y estuvo a punto de ser abordado por este último, a pesar de que tenía sus cualidades de maniobra muy reducidas, debido a que no disponía más que de una máquina.

Las condiciones en que el estado de la mar y de la visibilidad hicieron que se desarrollaran intentos de ataque anteriores, exigían que los Comandantes dispusiesen plenamente de sus facultades físicas, lo que, indudablemente, no sucedió, debido al agotamiento producido por tantos días de vigilancia. El hombre, por muy elevado que sea su espíritu, es, mal que nos pese, una máquina, cuyo rendimiento está en razón inversa del tiempo de trabajo al máximo esfuerzo. En la operación que nos ocupa hubo un indudable y perjudicial derroche de las energías del personal de submarinos. El material también sufrió las contingencias de esta prolongada estancia en la mar; ya hemos visto las averías que tuvieron lugar durante la operación.

Los enlaces funcionaron francamente mal. Esto puede achacarse, aparte de las deficiencias de orden técnico de la época, a que los submarinos habían sido colocados cerca de la costa, lo que les obligó a estar gran tiempo en inmersión, durante el cual no podían recibir por T. S. H. Por otra parte, los submarinos recibían órdenes de diversa procedencia (Almirante Scheer, Jefe de las Flotillas a bordo del *Hamburg* y Jefe de la III ½ f. s. en tierra), y esta mala organización del mando también fué perjudicial al desarrollo de la operación. Es necesario que quién dé las órdenes a los submarinos esté al lado del Mando para poder interpretar bien sus intenciones y estar al mismo tiempo al corriente de la situación general.

Del examen de las incidencias de este primer intento de operación combinada entre fuerzas de superficie y submarinas podemos deducir que las mayores probabilidades de éxito se obtendrán cuando, *con arreglo a las situaciones creadas, los submarinos puedan ser colocados a tiempo donde su rendimiento sea máximo;* es decir, cuando se pueda *maniobrar* oportunamente con ellos. Para ello es necesario:

1°. Que el conjunto de los submarinos se repartan en grupos dispuestos en *barreras* (1), con objeto de encontrar en el punto de aplicación de la barrera la concentración del esfuerzo de las unidades que la constituyan.

2°. Asegurar el medio de que estas barreras puedan desplazarse convenientemente, con objeto de interceptar las derrotas del enemigo o de establecerse en cobertura de las fuerzas propias. Lo cual exige:

(1) Los determinantes de una barrera rectilínea fija son: el *origen* (situación del primer buque—normalmente, el del Jefe de la barrera—), *orientación* (dirección en la cual se ve la línea desde el origen) e *intervalo* (distancia entre dos buques consecutivos). Si la barrera es móvil, los otros dos determinantes son el *rumbo* y la *velocidad*, comunes a todas las unidades que la constituyen.

Por razones de elemental discreción no hacemos ninguna consideración sobre el ingenioso sistema de barreras triangulares debido al Capitán de corbeta Dn. Pablo Suances.

a) Que se disponga de estaciones de T. S. H. lo suficientemente potentes para poder transmitir con los submarinos aunque éstos estén en inmersión a cota de visión periscópica (transmisión en onda larga).

b) Que se emplee un código que reduzca a un mínimo el tiempo de transmisión de una señal y el de su cifrado y descifrado.

c) Que se asigne a las barreras posiciones iniciales lejos de tierra que permitan a los submarinos estar el mayor tiempo posible en superficie. Esto permite, además de disfrutar de una mayor facilidad para recibir las comunicaciones propias, la de poder interceptar las del enemigo; mayor facilidad de avistamiento de las fuerzas de superficie enemigas, y mayor posibilidad de poder hacer frente a la aviación, ya que, siendo tan deficiente la visión cenital en inmersión, si tiene que estar normalmente en ella, ante la presencia de aviones, el submarino no tiene otro recurso que ir a gran profundidad, perdiendo así toda su eficacia. Estas posiciones iniciales se eligirán con arreglo al objetivo de la operación de que se trate.

3°. Que los buques estén en el momento de intervenir en perfecto estado de eficiencia, tanto en material, como en personal. Para ello hace falta salgan lo más tarde posible, con objeto de no agotarlos prematuramente. Esto tiene además la ventaja de aumentar las probabilidades de que el enemigo ignore su presencia en la mar y se de cuenta de ella demasiado tarde. No hay que insistir sobre los perjuicios que el no haber tenido esto en cuenta ocasionó en la operación de Jutlandia.

4°. Que, naturalmente, los submarinos sean maniobrados por el Mando que dirige la operación, al lado del cual debe estar el Jefe de todo el conjunto de ellos, quien así podrá asesorar a aquél y tendrá un conocimiento perfecto de sus intenciones y de la situación general de la acción. Nada tan absurdo como que dicho Jefe, cuyo importantísimo papel salta a la vista, se encuentre atado de pies y manos en uno de los submarinos o en un crucero ligero, como en Jutlandia, sin poder apreciar más que una parte, muy limitada, de la situación y sin tener medios de estar en constante enlace con los buques de su mando. Mejor que cualquiera de estas dos soluciones es que se quede en tierra disponiendo de una buena estación de T. S. H. en constante comunicación con el buque almirante.

(*Continuará*)



NOTAS PROFESIONALES

GENERALIDADES

LA ORIENTACION DE LA EVOLUCION DEL SUBMARINO EN LAS GRANDES MARINAS

En el número de Enero del pte. año la «Marine Rundschau» estudia la importancia adquirida hoy por los submarinos en las grandes marinas del mundo, situación que resulta tanto de su utilización militar razonada cuanto de los perfeccionamientos de que han sido objeto después de la Guerra. El autor de este artículo divide su estudio en dos capítulos, el primero trata de la utilización del submarino; el segundo de las posibilidades resultantes de las mejoras de orden técnico que lo han colocado en la posición actual.

I

EL SUMBARINO BAJO EL PUNTO DE VISTA MILITAR

La amenaza submarina obliga a tomar costosas medidas de seguridad tanto en los buques de guerra como en los mercantes (aumento de velocidad, formación en convoys, etc.), obliga a proteger las entradas de los puertos y fondeaderos (barrajes de minas en profundidad, redes, buques de vigilancia, instalaciones de aparatos de detección fija). En una palabra, la presencia de un submarino en el campo adverso tiene tal influencia en la conducción de la guerra Naval, que todas las Marinas se encuentran obligadas a poseer buques de este tipo.

El número y la potencia ofensiva de los submarinos enemigos no tiene a priori una importancia capital en esta decisión. No se puede por consiguiente sacar deducciones por el simple hecho de la posesión de submarinos por el adversario en cuanto a las intenciones particulares del Comando Naval enemigo. Sin embargo, si se consideran las características escogidas por una marina para sus submarinos se pueden sacar conclusiones respecto al uso que ella quiere hacer. A grosso modo, esas características se expresan en el desplzamiento y este constituye por decirlo así, la materialización de las intenciones de una Nación en el empleo del arma submarina. Para un desplazamiento dado se puede evidentemente hacer resaltar ciertas características tácticas; es así como en lugar de un fuerte armamento de torpedos se puede exigir más sobre las minas; pero en el conjunto

el desplazamiento es característico del valor ofensivo y del empleo táctico del submarino. Si desde este punto de vista se consideran las marinas de algunas grandes potencias navales, se puede confeccionar el siguiente cuadro:

Francia

Esta Marina ha repartido sus submarinos en clases perfectamente separadas y sí se desdeñan los buques anticuados, ella tiene realmente un programa de construcción muy claro. Posee:

34 submarinos de *primera clase* de los cuales
22 son de 1379 tons. de desplazamiento en superficie,
1 de 2280 tons. (El *Surcouf*).
10 de 974 tons.
1 de 839 tons.

29 submarinos de *segunda clase*, los cuales todos tienen un desplazamiento de alrededor de 550 tons. en superficie, excepto 2 que no tienen sino 310 tons.

6 submarinos *fondeadores de minas* de alrededor de 700 tons.

Tiene en construcción 9 unidades de 1ª. clase de 1379 tons; 4 de 2ª. clasede 600 tons; 1 submarino fondeador de minas de cerca de 700 tons.

Los submarinos de segunda clase repartidos entre las bases deben servir a la defensa de costas y convienen particularmente a este rol, dados su resistencia, velocidad y armamento de torpedos. Están en estado de contribuir a la defensa de las costas francesas e igualmente a ofensivas lejanas y contra fuerzas navales enemigas que se aproximen a sus costas.

También estos submarinos son suficientes para interrumpir las comunicaciones marítimas en las aguas que bañan a Francia y de ningún modo debe desestimarse su acción en este sentido en el caso de un empleo intensivo de estas unidades.

El porte y rendimiento de los submarinos de 1ª. clase permiten concluir en que su empleo es para ofensivas lejanas. Su afectación a la escuadra de Brest deja entender que se les empleará en el Atlántico. Estas unidades deben además desempeñar el rol de destructores del comercio, particularmente el crucero submarino «*Surcouf*» con su potente artillería compuesta de 2 cañones de 302 m|m. y el avión que puede embarcar. Sin embargo, este buque es poco maniobrero en los casos de ataque contra buques de guerra.

Las unidades de esta clase adscritas al Mediterráneo (Tolón y Bizerta) son capaces de impedir allí el tráfico comercial. Claramente se ve que gracias a su situación actual, Francia, con sus submarinos se halla en estado de producir una gran perturbación en las rutas comerciales del mundo.

Inglaterra

Los efectivos ingleses se componen — abstracción hecha de los buques anticuados — de 34 submarinos y de 9 en construcción. De esta cifra, 26 tienen de 1300 a 2425 tons.; 17 de 640 a 760 tons.

Los submarinos más pequeños son destinados a las aguas que bañan Inglaterra y están repartidos a lo largo de sus costas. La flotilla submarina más importante, compuesta de 15 grandes unidades de 1425 tons. se halla en el Extremo Oriente, lo cual indica la clara intención de emplearla en el Pacífico que exige un gran radio de acción y condiciones muy marineras. Los otros grandes submarinos se hallan estacionados en el Mediterráneo, en Malta, desde donde pueden recorrer todo ese mar. Es necesario pues reconocer en los Ingleses la intención de intervenir en todos los teatros de una guerra naval eventual, gracias a sus submarinos de gran radio de acción, así como también en la ofensiva contra los buques mercantes y de guerra.

Estados Unidos

De los 53 submarinos (sin contar las unidades anticuadas) que posee la Marina Americana, 10 de 1300 tons. están por terminarse; 10 de 1000 a 2.700 tons. están terminadas; además existen 34 unidades de alrededor de 800 tons. Desde 1921 todas las nuevas construcciones son grandes buques de 1300 tons. El esfuerzo para emplear el arma submarina a gran distancia, en vista de una ofensiva contra los buques mercantes y de guerra está pues claramente manifiesto.

Japón

El arma submarina japonesa comporta 47 unidades, además de 12 que se hallan en construcción. De esa cifra 37 tienen de 1.150 a 1.950 tons. y son los mas nuevos; los otros se escalonan entre 750 y 980 tons. En consecuencia esta Marina muestra manifiestamente la intención de poder intervenir con grandes unidades en teatros de operaciomes lejanos contra buques de comercio y de guerra.

Italia

La Marina Italiana ha terminado 48 submarinos y 8 están en construcción. De este número 37 pueden ser considerados como grandes unidades porque tienen entre 800 y 1350 tons. Los otros tienen alrededor de 600 tons. Los dos tipos han sido construídos paralelamente; el más pequeño ha sido calificado como de buque costero. Sin embargo, está capacitado también a llevar la ofensiva a todo lo largo del Mediterráneo.

Haciendo un resumen se llega a la conclusión siguiente: la guerra mundial ha mostrado que aún en las aguas europeas, relativamente estrechas, es poco verosímil que los submarinos puedan tomar la ofensiva contra los grandes buques de guerra enemigos ya que estos se desplazarán con la mayor prudencia delante del peligro submarino.

En los océanos, la perspectivas de ofensiva son todavía menores y es difícilmente concebible que los numerosos submarinos gigantes de las grandes marinas hayan sido construídos únicamente con ese fin. Su empleo contra buques mercantes ha sido completamente desterrado por acuerdos internacionales; después de la Guerra Mundial, bajo pretexto de que el submarino no es capaz de salvar a la tripula-

ción y a los pasajeros de los buques mercantes destruídos. Sin embargo, las grandes marinas poseen tipos de submarinos que no solamente pueden ser empleados inmediatamente como destructores del comercio sobre todas las grandes vías de tráfico internacional, sino que todavía son expresamente construídos en vista de estas últimas condiciones. En efecto, ellos son poco manejables en una ofensiva contra buques de guerra y su velocidad en superficie no es suficiente para una colaboración con el grueso de una flota. Por consiguiente no es muy difícil conjeturar que las grandes Marinas tratan de emplear los submarinos en la guerra al comercio.

Efectivos de submarinos que no han sobrepasado la edad, terminados y en construcción

Francia	82
Inglaterra	43
Estados Unidos	53
Japón	59
Italia	56

II

El submarino bajo el punto de vista técnico

En todas las Marinas se hacen constantes esfuerzos para acrecentar al máximo el rendimiento de los submarinos. Aunque el Diesel eléctrico a acumuladores se conserva como medio de propulsión en la marcha en inmersión y desde que el motor único para la propulsión en superficie y en inmersión no ha sido todavía puesto en su punto, así como los ensayos hechos en las diferentes Marinas con la propulsión a vapor no han dado satisfactorios resultados, lo cierto es que todos los ingenieros se han esforzado en acrecentar el rendimiento de las máquinas de los submarinos.

Los Diesel son construídos tan livianos como es posible y recientemente se ha acrecentado su potencia máxima mediante el procedimiento de la sobre-alimentación. Se aumenta la proporción de oxígeno del aire de combustión por una pre-compresión y se obtiene así un mejor rendimiento en el cilindro. Las baterías de acumuladores se han perfeccionado técnicamente bajo el punto de vista de su duración y de su capacidad pero hasta ahora no se ha podido obtener sino resultados medianos. No obstante, la velocidad máxima en inmersión todavía no puede ser garantizada sino durante una hora de marcha y el radio de acción al andar aproximado de cuatro nudos no sobrepasa a las cien millas. Los grandes progresos efectuados por buques especializados, en el dominio de la escucha submarina, han hecho adoptar máquinas y dispositivos muy silenciosos en la marcha en inmersión. Sin embargo, estos éxitos son muy relativos.

La velocidad de los submarinos para entrar en inmersión se ha aumentado y parece que en todas las marinas se puede ahora hacer una inmersión en menos de 1 minuto. Este es el mínimo al cual se ha llegado. Este resultado se ha podido obtener gracias al comando de los órganos de inmersión desde el puesto central.

El equipo de torpedos consiste generalmente en un armamento fuerte en la proa construído por 4 o 6 tubos. El de popa ha quedado en 2 tubos. Sin embargo, a este respecto, los submarinos franceses son la excepción; tienen varios tubos lanzatorpedos orientables bajo la cubierta superior y por fuera del casco resistente. El lanzamiento de torpedos ha sido mejorado en las diferentes marinas, gracias a la disminución de burbujas de aire. Se nota la tendencia a la construcción de torpedos que no formen ninguna burbuja pero el éxito todavía no está asegurado. El calibre mas usual de torpedos es el de 533 m|m; sin embargo, los franceses emplean el torpedo de 550 m|m. En cuanto a saber si los submarinos emplean torpedos de una velocidad particularmente elevada en el tiro aproximado, es lo que se ignora. Se puede admitir en general que emplean torpedos de velocidad única. Todas las marinas parecen prestar gran atención al mejoramiento de los aparatos auxiliares destinados al lanzamiento de torpedos. Gracias a dispositivos perfeccionados se obtiene con el periscopio una mejor medida de la distancia, del rumbo y de la velocidad del objetivo, lo cual da bases mas precisas para el tiro. De igual modo, los aparatos de cálculo facilitan el lanzamiento y se puede admitir que gracias a todos estos medios, la precisión del torpedo ha sido notablemente aumentada. Además de estas mejoras en el lanzamiento, se ha aumentado el rendimiento de los periscopios facilitando su empleo. En todas las marinas se ha adoptado aquellos que permiten al observador hechar una ojeada sin tener necesidad de cambiar de puesto mientras se le iza o se le cala. Del mismo modo se ha mejo ado los dispositivos de izado tanto bajo el punto de vista del ruido como de la rapidez.

No se ha renunciado completamente al empleo de los submarinos fondeadores de minas, aunque su número sea relativamente restringido. Pero en el fondeo de minas por submarinos, es necesario tener en cuenta el hecho de que los progresos de la mina, en las diversas marinas han sido aprovechados igualmente en las minas destinadas a los submarinos.

En el dominio de la escucha y la localización en inmersión se han hecho sensibles progresos. Los submarinos pueden oir a su perseguidor o a su presa con la misma facilidad con que ellos mismos son escuchados. Esto les permite estar al corriente de la posición de un buque cuando son perseguidos sin estar obligados a dar una ojeada por el periscopio. Del mismo modo los progresos de la telegrafía sin hilos han servido a los submarinos, aunque hoy se hallan dotados de todos los medios de reconocimiento. Su navegación se ha vuelto más segura gracias al empleo del radiogoniómetro.

De este breve estudio de conjunto llegamos a la conclusión de que las Marinas se esfuerzan en:

1°.—Dar al arma submarina un radio de acción tan grande como sea posible;

2°.—Construir tipos de submarinos inmediatamente utilizables para la destrucción del comercio en las grandes rutas del tráfico mundial.

3°.—Aumentar la potencia ofensiva gracias a los perfeccionamientos de detalle.

A todas luces manifiestamente se ha progresado y la importancia del arma submarina no ha disminuído a pesar del éxito obtenido por la defensa submarina principalmente en lo que respecta a la detección.

(*De la «Revue Maritime»*)

ALEMANIA

Nueva base aérea.—Según el *Daily Mail* los alemanes están convirtiendo la isla Syly, al sur de la nueva frontera germano-danesa, en una importante base aeronaval. Acaban de construir en ella un gran aeródromo, mientras que al norte de la isla construyen una base de hidroaviones.

Los nuevos submarinos.—El redactor naval del *Morning Post* dedica un artículo a las construcciones secretas de submarinos en Alemania y dice:

«Actualmente, el Reich posee en servicio 20 submarinos de 250 toneladas y tiene en construcción ocho de 500 y dos de 750. La construcción de estos buques no se ha mantenido secreta; pero lo que se oculta es que Alemania posee una reserva de submarinos en piezas y dispone también de una organización que le permitirá poner en servicio, en un corto plazo, un gran submarino y otros más con un ritmo muy acelerado. Es imposible decir cuál será el desplazamiento de estas unidades, pero se sabe que serán submarinos de alta mar, capaces de operar durante largo tiempo a gran distancia de su base.

Al formar una reserva importante de oficiales y dotaciones perfectamente entrenados ha franqueado el Reich el último obstáculo en el desarrollo de su flota submarina, llegando a un grado que excederá en mucho lo previsto por el Tratado naval anglo-alemán que le permite, sin ninguna duda, la paridad submarina con la Gran Bretaña, a expensas de otras categorías de buques; pero también estipula que Alemania no debe ejecutar sin advertirlo un tonelaje total de submarinos superior al 45 por 100 del total británico.

Todos los observadores navales están convencidos que Alemania tiene la intención de construir en tiempo oportuno una flota submarina más fuerte que la prevista por Inglaterra en el Tratado. Cuando tome esta decisión, los buques entrarán en servicio en un tiempo tan corto que las otras naciones no podrán tener listas sus réplicas».

ARGENTINA

El reemplazo de la fragata «Presidente Sarmiento».—En Agosto último, la Compañía Vickers-Armstrong recibió del Gobierno Argentino el pedido de un crucero-Escuela, cuyo costo oscila al rededor de un millón de libras inglesas. Este buque se construye en los astilleros de Barrow. Será armado parte en Barrow y parte en los talleres de la misma Cía. en Elswick-Sur-Tyne.

Los datos que conciernen al nuevo crucero son:

Desplazamiento 6000 tons. y eslora 164 mts. Está provisto de calderas que queman mazout y de máquinas de triple expansión. La velocidad máxima prevista es de 30 nudos. El armamento lo componen 9 cañones de 15 cmts. en torres triples; 4 cañones de 100 y 4 metralladoras A A. de 25 m|m. Tiene 6 tubos lanzatorpedos en

grupos de tres. Las partes vitales del buque están protegidos. Está dotado de una catapulta que utilizan los aviones anfibios del tipo «Seagull».

El personal comprende 26 oficiales, 60 cadetes y 530 sub oficiales y marineros.

La construcción ha comenzado a fines de 1935 y durará dos años.

Este pedido de construcción ha tenido consecuencias inesperadas. En efecto, el Berliner Tageblatt anunció poco tiempo después que el gobierno Italiano había pasado al Brasil pedidos por importantes cantidades de carne de frigorífico que esta noticia había producido viva emoción en la Argentina, que contaba hasta ese día a Italia como a uno de sus mejores clientes.

Aunque oficialmente no se da ningún motivo para la decisión del Gobierno de Roma, el diario alemán cree saber que Italia ofreció la compra a la Argentina a condición que el crucero-escuela de aplicación destinado a reemplazar a la vieja fragata «Presidente Sarmiento», fuese construída en Astilleros italianos.

Como el Gobierno Argentino no ha creído conveniente satisfacer a la condición italiana, puesto que el crucero ha sido puesto en gradas en Inglaterra, los pedidos de carnes congeladas fueron pasados al Brasil.

Avisos.—El 29 de Abril se pusieron las quillas de 3 avisos en el Arsenal de Río Santiago de Buenos Aires, Sus características son: Desplazamiento = 500 tons. Eslora = 59 mts. Manga = 7 mts. 30. Velocidad máxima = 16 nudos; Econom. = 10 nudos. Radio de acción a 10 nudos = 3000 millas. Motores Diesel de 1000 H. P.

Aeronáutica Naval.—A fines de Agosto de 1935 el Gobierno Argentino solicitó del Congreso que votara un crédito de 20 millones de pesos destinado a la compra de aparatos para la aeronáutica naval. Dicho crédito vendría a añadirse a los 22 millones de pesos ya pedidos para la adquisición de aviones militares. Este programa no debe ser atribuido a ningún motivo especial de política internacional. Unicamente tiene por objeto permitir el reemplazo del material usado y anticuado.

BRASIL

Ya se conoce el vasto proyecto de renovación de la flota.—Los pedidos han sido repartidos entre los astilleros ingleses e italianos. Estos últimos son los «Cantieri Riuniti Italiani» a los cuales se han confiado 7 unidades que son: 6 submarinos de 950 tons. y un petrolero de 5000 tons. El pago se efectuará en productos: algodón, cacao, café, etc.

Los astilleros encargados de la construcción de los dos cruceros no habían sido escogidos hasta fines de Octubre.

Bases y Puertos.—El nuevo arsenal de la Marina edificado en la islas das Cobras ha sido ya terminado. Permite la construcción de buques de 500 tons. Podrá abrigar 3 buques grandes, 3 cruceros, 15 destroyers, 15 submarinos y numerosos buques pequeños.

Nuevas construcciones.—La *France Militaire* da a conocer el programa naval brasileiro a ejecutar antes de 1947, que constituye el esfuerzo mayor realizado por Brasil desde la creación de su flota y que comprende:

Dos cruceros clase «B»; 10 destructores (que se construirán en los astilleros Thornycroft, de Southampton); seis submarinos de 950 a 1.000 tns., así como un transporte petrolero de 5.000 tns. Estas siete unidades se han encargado a los astilleros reunidos de Trieste.

Por último, un cierto número de buques auxiliares (motolanchas, dragaminas, transportes, etc.)

ESTADOS UNIDOS

Explosión en un submarino.—El 29 de enero ocurrió en Cavite una explosión a bordo del submarino *S-40*, resultando 13 hombres heridos y el buque con serias averías.

Presupuesto naval.—El proyecto de presupuesto de la Marina americana para el próximo año económico se eleva a 549 millones de dólares. De éstos, 26 se dedicarán a la construcción de 300 aviones; 14, a la de 12 destructores y seis submarinos, y 182, a otra clase de barcos. Se prevé la puesta en grada de 221.000 tns. de buques auxiliares.

Nueva base. El Ministerio de Marina ha comprado en 300.000 dólares unos terrenos en la bahía de San Francisco para establecer una nueva Base naval.

Ensanche del canal de Panamá.—La actual manga (33 mts.) del canal de Panamá no permite el paso de acorazados de un tonelaje superior a 35.000 tns. Actualmente, los acorazados tipo *Mississipí*, 33.000 tns. y 30 mts. de manga, no pueden franquearlo mas que con dificultad.

Esta consideración obligó a los Estados Unidos —aunque su deseo fuese poseer acorazados de 45.000 a 50.000 tns.— a limitar, en la Conferencia de Wáshington, a 35.000 tns. el desplazamiento de los acorazados.

El fracaso virtual de la Conferencia de Londres y el gesto de independencia de los delegados japoneses hacen suponer que, a pesar de las indiscutibles dificultades económicas, el Almirantazgo de Tokio emprenda la construcción de buques de línea de un tonelaje superior a 35.000 tns. En este caso, si los Estados Unidos se ven obligados a orientarse por el mismo camino, sus nuevas unidades no podrán utilizar el canal de Panamá y, por consiguiente, la Marina americana tendría que construir y mantener en el Atlántico y Pacífico dos flotas distintas de acorazados, cuya concentración no sería posible más que contorneando el continente americano, en lo que se tardaría por lo menos tres meses.

Este grave inconveniente no podrá evitarse mas que aumentando a 45 mts. la manga del canal de Panamá. Actualmente está en estudio en los Estados Unidos un proyecto de esta clase, y su ejecución puede considerarse como segura.

INGLATERRA

Botadura del submarino «Grampus».—El 25 de febrero se botó en los astilleros de Chatham el submarino minador *Grampus*. Desplaza 1.520 tns. y está proyectado para dar una velocidad de 15 nudos en superficie.

Botadura de destructores.—El 25 de febrero fué botado en los astilleros Swan el destructor *Hunter*, del programa de 1934. Desplaza 1.350 tns. y tendrá un andar de 35 nudos.

El 10 de marzo lo fueron en los astilleros Vickers-Armstrongs los del mismo tipo y programa *Heros* y *Hereward*.

El coste de la concentración británica en el Mediterráneo.—Según el *Daily Mail*, la concentración de la flota británica en el Mediterráneo, así como las otras «medidas especiales» tomadas contra Italia, han costado 6.917.000 libras esterlinas. En el Parlamento hizo impresión la nota presentada bajo forma de un presupuesto suplementario para Ejército, Marina y Aviación hasta el 31 de marzo de 1936, y que se reparte del modo siguiente: Marina, 4.392.000 libras; Ejército, 1.007.000; Aviación, 1.518.000.

Nuevos destructores.—El Almirantazgo ha ordenado la construcción de los siete destructores del presupuesto suplementario de Marina, que se repartirán entre los astilleros de Glasgow, Southampton y Barrow-in-Furness. Pertenecerán a una clase titulada *Tribal* y recibirán los nombres siguientes: *Zulu, Afridi, Cossack, Maori, Ghurka, Nubian* y *Mohawk;* tendrán un desplazamiento de 1.850 tns.

Botadura del crucero «Southampton».—El 10 de marzo fué botado en los astilleros Brown, de Clydebank, el crucero *Southampton* de 9.0000 tns., del programa de 1933. Pertenece al tipo *Newcastle*, botado recientemente en Walker-on-Tyne.

Botadura del cañonero «Fleetwood».—El 24 de marzo se botó en el arsenal de Devonport el cañonero *Fleetwood*.

La Base naval de Singapur.—Lo más importante del proyecto a realizarse en la Base naval de Singapur ha tocado a su fin. Se ha desecado una gran extensión de terreno pantanoso, ahora hábil para edificar, y construír un dique seco de 305 metros de largo por 39 de ancho, que no entrará en servicio hasta setiembre de 1937. Este proyecto, que data de 1923, y cuyo importe alcanzaba en dicha fecha 11.000.000 de libras, se puso en ejecución en 1928 y no terminará en su totalidad hasta 1939.

Esta Base ha de facilitar cuantas operaciones se realicen al este de Suez, evitando en lo sucesivo que, en caso de avería o reparaciones, los buques efectúen un largo crucero para alcanzar Malta, como Base más próxima.

ITALIA

La construcción de pequeños destructores.—La Marina Italiana, que interrumpió en 1922 la construcción de pequeños destructores, la emprendió de nuevo en 1931. Actualmente, el número de estas unidades en construcción es de seis, repartidos en tres programas.

Programa de 1931: *Astore* y *Spica;* construídos en Nápoles: botados en 1934, y á punto de entrar en servicio. 1934: *Climene* y *Centauro;* en construcción en Palermo 1934: *Perseo* y *Sirio;* en construcción en Fiume.

Son buques de 615 tns.; 34 nudos; 1.900 c. v.; tres cañones de 101 m|m., dos de 37; cuatro ametralladoras antiaéreas, y cuatro tubos lanzatorpedos de 450.

El programa de 1934 comprende también la construcción de cuatro escoltas de 850 tns.: *Orione, Orsa, Procione* y *Pagaso.*

La Marina mercante en el conflicto italo-etíope.—De la Prensa italiana extractamos lo siguiente:

«El transporte de tropas y material de los puertos italianos hacia Eritrea y Somalia comenzó en febrero de 1935. Es muy pronto para describir, desde ahora, con todo detalle, el formidable esfuerzo hecho por la Marina mercante; pero, desde luego, la orden de movilización la encontró lista: buques, armadores, dotaciones, estaban en su puesto. Para el mando supremo no fué nunca una dificultad este servicio.

Dos problemas existían, y ninguno podía sacrificarse en beneficio del otro: en primer lugar, era preciso disponer del tonelaje necesario para las operaciones militares, sin reducir los servicios regulares italianos con América, Extremo Oriente, Australia, Africa del Sur, Egipto, Mediterráneo Oriental y Pacífico. Al mismo tiempo, se trataba de elevar el grado de intensidad exigido por las circunstancias el tránsito hacia el Africa Oriental; era necesario hacer frente sin interrupción a los transportes de personal y material, avituallamientos necesarios a la administración civil y militar, etc. Este doble problema se resolvió gracias a las previsiones tomadas por el Gobierno italiano.

La tarea fué, en verdad, considerable. Al lado de los grandes transatlánticos, convertidos en confortables transportes de tropas, se prepararon antiguos buques para transportar animales, municiones y material de toda clase.

Se puede juzgar de la intensidad del tráfico por las siguientes cifras:

Del mes de febrero al 28 de octubre último, sólo la agrupación de Compañías Italia-Cosulich-Lloyd Triestino realizó entre Italia y los puertos del Africa Oriental 195 viajes, empleando 40 vapores con un tonelaje de 414.907 tns. y un promedio de 526.500 millas recorridas. El trabajo de descarga en Massaua en los quince primeros días de octubre alcanzó la cifra de 4.000 tns. por día.

Estas cifras dan cuenta del esfuerzo realizado por la Marina mercante italiana y, a pesar de las dificultades de la navegación en el Océano Indico y Mar Rojo, no se produjo ningún incidente, y los transportes se efectuaron con toda normalidad».

(*De la «Revista General de Marina», España*)

JAPON

Organización.—Programa Naval.—Nombre de unidades.—He aquí según la Rivista Marittima, las reglas seguidas para denominación de las diversas unidades de la flota Nipona.

Grandes unidades: Nombres de provincias y de Cadenas de montañas.

Cruceros: Nombres de ríos, ciudades, montañas menos importantes.

Torpederos de 1ª. clase: Nombres sacados de la Meteorología.

Torpederos de 2ª. clase: Nombres de árboles, flores, frutos.

Submarinos: Nombres de aves, plantes.

Trasportes: Nombres de cabos, islas, estrechos.

Personal.—Efectivo de los Oficiales el 1º. de Octubre de 1935.—La lista oficial del personal de Oficiales de la Marina Nipona, da las cifras siguientes:

Oficiales de Marina	4.035
Ingenieros	1.742
Médicos	523
Farmacéuticos	21
Oficiales de Administración	407
Oficiales de Construcciones Navales	75
Oficiales especializados en la construcción de máquinas	52
Oficiales adscritos al armamento	163
Total	7.018

El año 1934 se seleccionaron 200 alumnos entre 5.713 candidatos.

Organización.—Oposición de los Ministros de Guerra y de Marina a la cración de un Ministerio del Aire.—Según informaciones de origen ruso, en sesión de un reciente Consejo de Gabinete se discutió el proyecto establecido por el Ministerio Nipon de Comunicaciones, respecto a un Ministerio del Aire, que concentre la dirección de las Fuerzas Militares aéreas de tierra, Mar y las de la Aviación Civil.

El diario Asaki comunica que el Ministro de la Guerra Khalasi y el Ministro de Marina Osumi se opusieron ambos a la realización de dicho proyecto.

Dichos Ministros expusieron que en Europa y en América los proyectos de concentración de la Dirección de las Fuerzas Aéreas no han tenido éxito en razón de las dificultades que existen en la explotación de esos organismos.

En el curso de una interview con el corresponsal de la Agencia «Simbun-Rengo» M. Khalasi declaró que: «El grado de desarrollo de la Aviación Japonesa no justifica la creación de un Ministerio del Aire. El problema inmediato es el desarrollo de la Aviación Civil. Es necesario terminar de establecer la ligazon entre las líneas aéreas del Japón y del Mandchou-Kuo. Y es igualmente indispensable practicar en una mayor escala los trabajos de investigación en el dominio de la Aviación, las elaboraciones de proyecto de Aviones y

las investigaciones Meteorológicas». En el mismo Consejo de Gabinete se decidió crear un arsenal aeronáutico y un Instituto técnico destinado a la aeronáutica Militar.

Explosión de un destructor.—El 26 de enero ocurrió una explosión a bordo del destructor *Yayoi*, en Sasebo, resultando muertos un oficial y cinco marineros y heridos 20 marineros.

URUGUAY

Guardacostas.—El guardacostas Paisandu, primero de las tres unidades mandadas construir por el Gobierno Uruguayo en los Astillos de Ancona, fué lanzado el 21 de julio de 1935.

Dicho buque está armado de 2 cañones y de 2 ametralladoras. El lanzamiento de las otras dos unidades el «Salto» y el «Río Negro» tuvo lugar muy poco después.

Estas unidades se reunieron en Montevideo a fines de Diciembre.

Sus características son: D = 155 tons. E = 42 mts.; M = 5 mts. 80; V = 16 nudos





CRONICA NACIONAL

Nuevos Cadetes Navales.—Con fecha 31 de Marzo del pte. año, se ha expedido la Resolución Ministerial, por la cual se aceptan como Cadetes Navales de la Armada del Perú a los candidatos siguientes, de acuerdo con el Rol de Mérito respectivo:

1.—Hugo Quevedo
2.—Fernando Morey.
3.—Manuel Morán.
4.—Federico Diaz.
5.—Abel Woll.
6.—Alejandro Arana
7.—Jorge Yepes.
8.—José Barandiarán
9.—Mario Rivadeneira.
10.—Humberto Pellegrini.
11.—Humberto Escalante.
12.—Luis de la Barra.
13.—Luis Bravo.
14.—Julio Gálvez.
15.—Gerardo Rossel.
16.—Jorge Israel.
17.—César Matto.
18.—Jorge Villavisencio.
19.—Juan Rodríguez.
20.—Raúl Salas.
21.—Manuel Amat.
22.—Jorge del Río.
23.—Edmundo Aramburú.
24.—Oscar Cuadros Muñoz.
25.—Alberto Indacochea.

Sección Aspirantes a Cadetes Navales.—Por Resolución Ministerial de 22 de Abril se ha dado de alta en la Sección Preparatoria de Aspirantes a Cadetes de la Escuela Naval del Perú, a los siguientes candidatos:

1.—Guerinoni Luis.
2.—Ponce Luis.
3.—Cebrián Pedro.
4.—Carvajal Melitón.
5.—Villena Luis.
6.—Martínez Napoleón.
7.—Boza B. Enrique.
8.—Ontaneda Juan M.
9.—Ratti Andrés.
10.—Guidino Rómulo.
11.—Durand Rafael.
12.—Correjoulles Teobaldo.
13.—Arnaez Carlos.
14.—Boza L. Carlos.
15.—Parodi Jorge.
16.—Jaramillo Jorge.
17.—Noriega Alejandro.
18.—Portugal Carlos.
19.—Lozano José.
20.—Barandiarán Oscar.
21.—Villa Guillermo.
22.—Vivero de Enrique.
23.—Muelle León Jorge.

Ascensos.—Con fecha 1°. de Febrero del pte. año han sido ascendidos los siguientes Jefes y Oficiales del Cuerpo General de la Armada.

A Capitanes de Fragata:

A los Capitanes de Corbeta:

D. Ismael Otárola.
» Federico del Aguila.
» Francisco Corrales A.
» Eduardo Figueroa S. M.
» Ernesto Gutiérrez.

A Capitanes de Corbeta:

A los Tenientes 1os.:

D. Rafael Torrico.
» Manuel Torres Ríos.
» Fernando Romero P.
» Alfredo Souza.
» Ricardo Zevallos.
» Alberto Zapatero.

A Tenientes 1os.;

A los Tenientes 2os.:

D. Carlos Espinoza.
» Carlos Lindley.
» Enrique Camino.
» Hernan Vasquez.
» Edmundo Valderrama.
» Alejandro Martínez.
» José L. Rivera.
» Juan L. Kruger.
» Ramiro Ferradas.

A Tenientes 2os.

A los Alfereces de Fragata:

D. Manuel Vargas Rivero.
» Fernando Lino.
» Rodolfo Vargas.
» Eduardo A. Carrillo.
» Gregorio del Castillo.
» Raúl de la Puente.
» Federico Salmón.
» Juan Castro.
» Oscar Carlín.

Ceremonia en la Escuela Naval.—Como en los años anteriores, el 17 de Marzo se conmemoró en la Escuela Naval, el 56° aniversario de la ruptura del Bloqueo de Arica por la Corbeta «Unión».

Los sobrevivientes de esa nave, acompañados de los Jefes y Oficiales de nuestro primer Instituto Naval y de los Representantes por la provincia del Callao, se agruparon en torno del mástil del glorioso buque, instalado en la explanada de la Escuela, para rememorar con sencillas frases tan brillante acción.

Terminada la ceremonia, los sobrevivientes fueron agasajados por los Jefes de la Escuadra.



SOCIEDAD MUTUALISTA MILITAR DEL PERU

MOVIMIENTO DE CAJA EN MARZO DE 1936

ENTRADAS

Saldo en febrero 29 de 1936				
En Banco Italiano. Cta. Cte.....	S/.	12.816.94		
En Banco Popular. Cta. Cte.....	»	90.775.05		
En Banco Popular–Retenc. jud. . .	»	500.00		
En Banco Popular. Depósito. . .	»	40.000.00		
En Banco Italiano » . . .	»	40.000.00		
En Banco Internac. » . . .	»	40.000.00		
En Banco Alemán. » . . .	»	40.000.00		
En Cédulas Hipotecarias.....	»	53.000.00	S/.	317.091.99
Fondos de Gastos.				
Cuotas Mensuales.				
Pagadas en el mes.....			»	19.398.00
Intereses Cobrados.				
De Cédulas Hipotec. a feb. 28....	S/.	954.00		
De Cupón Banco. Internac. N°. 96.	»	651.00		
De Cupón Banco Alemán–2440.....	»	483.00	»	2.088.00
Adelanto de Sueldos.				
Reintegrado en el mes.....			»	10.00
			S/.	338.587.99

SALIDAS

Fondos de Gastos.				
Cobranza y timbres de remesas . . .	S/.	53.14		
Sueldos de Empleados.....	»	530.00		
Imprenta y menudos.....	»	35.00	S/.	618.14
Saldo en marzo 31 de 1936				
En Banco Italiano. Cta. Cte.....	S/.	18.189.87		
En Banco Popular. Cta. Cte.....	»	105.279.98		
En Banco Popular–Retenc. jud. . .	»	500.00		
En Banco Popular. Depósito . .	»	40.000.00		
En Banco Italiano » . . .	»	40.000.00		
En Banco Interrac. » . . .	»	40.000.00		
En Banco Alemán. » . . .	»	40.000.00		
En Cédulas Hipotecarias.....	»	53.000.00	S/.	337.969.85
			S/.	338.587.99

Conforme–Tesorero. Contador.
Cap. de Fragata–VICTOR V. VALDIVIESO. RDO. R. LA ROSA.

Conforme–Vocal de Contabilidad.
Coronel–OSCAR H. ORDOÑEZ.

V°. B°.–Presidente.
Cap. de Navío–TOMAS M. PIZARRO.

NECROLOGICA



Capitán de Navío José R. Gálvez

† 21 DE MARZO DE 1936

El 21 de Marzo dejó de existir en Lima el Capitán de Navío Dr. D. José R. Gálvez. Con su muerte la Marina Nacional ha perdido una de sus figuras brillantes y el País uno de sus más consagrados Maestros.

El Capitán de Navío Dr. José R. Gálvez, nació el 27 de Febrero de 1880. Ingresó a la Escuela Militar preparatoria y Naval de Santa Sofía el 21 de Abril de 1896, pasando después como Aspirante de Marina al «Pontón Perú», graduándose de Guardiamarina el 13 de Febrero de 1902.

Egresado de la Escuela Naval, es nombrado al Trasporte «Constitución» y a los pocos días es enviado por el Supremo Gobierno, a la República Argentina, embarcándose en la Fragata «Sarmiento». Efectúa el viaje de práctica alrededor del mundo y terminado éste es trasladado al Crucero «25 de Mayo» de la Armada Argentina como ayudante del cargo de Artillería. Toma parte en las maniobras de la División Naval, haciéndose acreedor al testimonio de satisfacción del Sr. Comandante M. J. Lagos del Crucero «25 de Mayo» por los trabajos balísticos efectuados en el ejercicio de fuego de la mencionada División.

Concluído ese período de instrucción pasó a prestar sus servicios a la estación de Torpedos de Río Santiago y posteriormente fué embarcado en el torpedero «Misiones» tomando parte en las maniobras de ataque y defensa del Río de la Plata.

Regresa al Perú el 7 de Febrero de 1905 y ascendido a la clase de Alférez de Fragata es nombrado a la dotación del Transporte «Constitución». En 1907 es traladado al «Pontón Perú» como profesor de Astronomía y Navegación. Se gradúa como Bachiller en Ciencias en la Universidad Mayor de San Marcos, presentando un trabajo sobre «cantidades imaginarias» y en Octubre de 1907 se gradúa de Doctor en Ciencias Matemáticas mediante la brillante tésis titulada «El Planeta Mercurio y sus pasos por el disco del Sol» conteniendo las predicciones de 1907 y 1914. Por este trabajo recibió congratulaciones de los observatorios astronómicos de Greenwich,

París, Cambridge, Washington, Santiago de Chile y de la Facultad de Ciencias. Al año siguiente, trasladada la Escuela Naval al Trasporte «Iquitos», dictó los cursos de Geometría Analítica, Cálculo Infinitesimal, Astronomía y Navegación.

Ascendido a Teniente 1°. en 1909 es trasladado al Crucero «Almirante Grau» como Oficial de Artillería, pasando después a la Escuela Naval de Bellavista, donde se distinguió como Profesor de Artillería, Torpedos, Minas y explosivos.

El 3 de Noviembre de 1911 es nombrado a la Comisión Naval en Francia para la construcción de los sumergibles Ferré y Palacios, y á la comisión de recepción del Torpedero «Rodríguez» y del sumergible Palacios.

Por sus interesantes estudios astronómicos, el Gobierno francés le concedió la condecoración de «Oficial de Instrucción».

De regreso al Perú se desempeñó brillantemente como Comandante del Sumergible Palacios, pasando posteriormente como Jefe de la Estación de Sumergibles. Desempeñó durante el trascurso de su carrera los puestos de Inspector de Artillería, Torpedos y Electricidad en el Estado Mayor, Director del Material, Segundo Comandante del «Bolognesi» y en Agosto de 1919 pasó como Director de nuestro primer Instituto Naval.

El año 1922 actuó en el ramo de Instrucción como Director del «Colegio Nacional de Nuestra Señora de Guadalupe» y como Catedrático de Física y Astronomía de la Universidad de Lima.

Regresó a la Marina en 1927 y fué nombrado Comandante del B. A. P. «Almirante Grau», obteniendo dicho buque durante los 2 años de su comando el gallardete de «Eficiencia de Combate».

Después de ser Adjunto Naval en Francia, a su regreso al Perú, en el año 1932, fué nuevamente nombrado Director de la Escuela Naval.

En 1934 se retiró de la Marina dedicándose por entero a la enseñanza de la ciencia en la Universidad Mayor de San Marcos, donde ha sido sorprendido por la muerte cuando trabajaba en la instalación del Observatorio Astronómico de la Universidad.

Entre las condecoraciones que se hizo acreedor, figuran la «condecoración de las «Palmas de Oficial de Instrucción Publica» otorgado por el Gobierno de Francia. La Condecoración de Oficial de la Orden del Sol. Las medallas correspondientes a los Centenarios de la Independencia de 1921 y 1924. Medalla de la Federación de Sauvatage de Francia. Oficial de la Orden de Ayacucho.

Entre las instituciones a que perteneció figuran: Catedrático del curso de astronomía de la Facultad de Ciencias. Miembro de la Sociedad Geográfica del Perú. Miembro de la Institución del «Progreso de la Ciencia». Sub-Decano de la Facultad de Ciencias, etc.

Entre sus principales comisiones figuran las siguientes: Encontró y fijó la situación de la roca submarina en que chocó el Trasporte «Iquitos», que se ha considerado en las cartas de navegación. Determinó la situación geográfica del Tingo de Huancabamba para el trabajo del ferrocarril al Pachitea; determinó las coordenadas de Oxapampa, Progreso, Boca del Mairo y Tinguillo para la rectificación de la carta geográfica del Perú por la Sociedad Geográfica de Lima. Presidente de la Sección de estudios matemáticos en el tercer congreso científico Panamericano.

Estos son los datos biográficos del que fué ex-Director de esta REVISTA la cual le rinde hoy el postrer homenaje de su recuerdo.

PUBLICACIONES RECIBIDAS EN CANJE

NACIONALES

The New West Coast Leader.—Nos. 1256 al 1263.
Revista Militar del Perú.—Marzo.
Touring Club Peruano.—Enero, Febrero y Marzo.
Revista Policial del Perú.—Enero, Febrero y Marzo.
Boletín del Clase.—Marzo.
Boletín de la Biblioteca Municipal de Lima.—Enero.
Revista del Museo Nacional.—Tomo V-N°. 1.

EXTRANJERAS

ARGENTINA

Revista Militar.—Febrero y Marzo.
Tiro Nacional Argentino.—Marzo.
Boletín del Centro Naval.—Enero-Febrero.
El Caballo.—Febrero y Marzo.
Alas.—Febrero.
Avia.—Febrero.

ALEMANIA

Ejército Marina y Aviación,—Nos. 11-12 y 1.

BELGICA

Revue de la Ligue Maritime Belge.—Febrero y Marzo.

BRASIL

Liga Marítima Brasileira.—Febrero.

CHILE

Memorial del Ejército de Chile.—Enero-Febrero.
Revista de Marina.—Enero-Febrero.
Chile Aéreo.—Febrero.
Nautilus.—Enero, Febrero y Marzo.

ECUADOR

Revista Militar.—Enero.

ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMERICA

Journal of the American Society of Naval Engineers.—Febrero.
Boletín de la Unión Panamericana.—Marzo y Abril.
United States Naval Institute Procedings.—Marzo y Abril.

ESPAÑA

España Marítima y Pesquera.—N°. 122.
Revi ta de Aeronáutica.—Febrero y Marzo.
Revista General de Marina.—Febrero y Marzo.

FRANCIA

La Revue Maritime.—Enero y Febrero.
L'Aero.—1448 al 1456.

HONDURAS

Revsita de Policía.—Marzo.

ITALIA

L'Italia Marinara.—Febrero.
Rivista Náutica Italia Navale.—Enero.
Rivista de Artiglieria e Genio.—Feb. y Marzo con Suplemento.
Rivista de Aeronáutica.—Febero y Marzo.
L'Aerotecnica.—Febrero.
Le Vie dell Aria.—Nos. 8 al 16.
La Rivista Illustrata del Poppolo de Italia.—Marzo.

MEXICO

Revista del Ejército.—Enero y Febrero.
El Soldado.—Enero y Febrero.

NICARAGUA

Guardia Nacional.—Enero, Febrero y Marzo.

PORTUGAL

Annais do Club Militar Naval.—Julio-Agosto 1935.
Revista de Artilharia.—Nos. 126 al 128.

SAN SALVADOR

Revista del Círculo Militar.—Enero y Febrero.

SUIZA

Boletín Mensual de la Sociedad de las Naciones.—Enero.

URUGUAY

Revista Marítima.—N°. 406 al 409.
Revista Militar y Naval.—Enero-Febrero.

REVISTA DE MARINA



MINISTERIO DE MARINA Y AVIACION
BIBLIOTECA

EDITADA EN LA ESCUELA NAVAL DEL PERU
LA PUNTA, CALLAO.—PERU S.A.

SUMARIO

Sección Marina.

Método abreviado para hallar el Orto y Ocaso de la Luna en Estaciones Sur.—Por el Cap. de Fragata J. F. Barandiarán, A. P. 209
Viaje del Trasporte «Constitución» al Amazonas, conduciendo la expedición que iba a debelar el movimiento separatista de Loreto el año 1896.—Por el Teniente Primero Ingeniero de la Armada (Retirado) Isaías Combe 215
La carta Mercator y la navegación marítima o aérea por marcaciones radiogoniométricas tomadas desde a bordo.—Por L. Driencourt.—(Del «Boletín del Centro Naval», Argentina) .. 219
Consideraciones sobre las posibilidades actuales del Submarino.—Por el Capitán de Corbeta Luis Carrero Blanco.—(De la "Revista General de Marina", España) (Conclusión) 227
Generación y distribución de la electricidad a bordo.—Por P. H. Quairoli, Ingeniero Electricista de 1ª.—(Del «Boletín del Centro Naval» Argentina) 257
Estrategia Naval y operaciones combinadas.—Relación de la obra del Capitán de Navío Sr. Julián Sánchez.—Por el Teniente Coronel Sr. Luis A. Vasquez.—(Del «Memorial del Ejército de Chile») 267

Sección Informativa

Notas Profesionales 283
Crónica Nacional..... 313

Revista de Marina

DIRECTOR

Capitán de Navío A. P., Alejandro G. Vinces

ADMINISTRADOR - REDACTOR

Capitán de Fragata A. P., Manuel R. Nieto

Condiciones de suscripción

Al año	S/o.	6.00
Número suelto	„	2.00
Suscripción anual en el extranjero.	„	12.00

Avisos

Al año por 1 página	S/o.	60.00
„ „ „ ½ „	„	40.00
„ „ „ ⅓ „	„	30.00
„ „ „ ¼ „	„	25.00

AVISOS EXTRAORDINARIOS—PRECIOS CONVENCIONALES.

Todo pago será adelantado

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 ella, 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 Administración de la REVISTA DE MARINA

Casilla No. 92 — Callao - Perú S. A.

para todo lo concerniente a reclamos, avisos suscripciones y canjes



Método abreviado para hallar el Orto y Ocaso de la Luna en Estaciones Sur.

Por el Capitan de Fragata J. F. Barandiaran, A. P.

Estos problemas de hallar el orto y ocaso de la luna que hasta hace poco tiempo sólo rara vez se necesitaba resolver, cuando se trataba de recaladas a puertos mal alumbrados o en navegaciones nocturnas por parajes mas o menos sucios, «han venido a ser de considerable importancia en conexión con cuestiones de visibilidad relacionadas con operaciones de ataques de submarinos y aeroplanos» (1).

Esta necesidad de un empleo más frecuente del problema de que se trata ha conducido a reemplazar el método general basado en la fórmula

$$\text{sen } a = - \text{ tg } l \text{ tg } d$$

y en el no menos conocido de las Tablas de Diferencias Ascencionales, por otros métodos más rápidos, más prácticos, que eviten los fastidiosos cálculos necesarios para hallar un elemento tan variable como la declinación de la luna, elemento esencial para la resolución del problema cuando se emplea cualquiera de esos dos métodos.

El American Nautical Almanac, en un laudable esfuerzo para facilitar la resolución de este problema, trae calculadas en sus últimas páginas para cada día del año y para lugares situados en el hemisferio norte (hasta 60° de latitud) y que se hallen sobre el meridiano de Greenwich, las horas del orto y ocaso de la luna. Valiéndose de estas tablas se puede hallar fácilmente las horas correspondientes a los mismos fenómenos para lugares que, estando en el hemisferio norte, no se hallen sobre el meridiano de Greenwich.

Pero, ya tratándose de lugares que se encuentran en el hemisferio sur, el método indicado por el Almanaque se vuelve muy complicado y, como bien dice en su artículo el Tte. Monge (2) «A juzgar por las instrucciones y trabajando diversos problemas, se llega a constatar que dicho proceso es laborioso y suceptible de conducir a errores lamentables, la mayor parte de las veces ocasionados por una ina-

(1) Dutton. - «Navigation and Nautical Astronomy».
(2) «Revista de Marina», Marzo - Abril, 1936 - «Dos procedimientos mnemónicos para el cálculo del Orto y Ocaso de la Luna en Estaciones Sur.»

decuada interpretación de los diferentes pasos que encaminan a la solución»; juicio éste que, fundándonos en nuestra propia experiencia y en experiencia ajena, encontramos muy acertado.

El Tte. Monge, en su artículo citado, salva el escollo valiéndose de procedimientos mnemónicos, mas como hay personas a quienes no acomoda esta clase de procedimientos, el autor de este artículo, queriendo aprovechar la facilidad que significa el tener tabulados en el Almanaque los ortos y ocasos de la luna para todos los días del año, cree contribuir a su mayor empleo sirviéndose del «Método Abreviado», que se expone a continuación.

Pero antes de exponer dicho método, y como se trata de un estudio conparativo, mos hemos permitido poner la traduccion de las instrucciones que indica el Nautical Almanac, así como también la resolución del problema que trae como modelo:

METODO DEL NAUTICAL ALMANAC

Para estaciones Norte que no se hallen sobre el Meridiano de Greenwich.—Para longitudes doce horas o menos al oeste de Greenwich, obténgase de la tabla los datos para la latitud dada correspondientes al día dado y al día siguiente; para longitudes doce horas o menos al este de Greenwich, obténgase de la tabla los datos para la latitud dada correspondientes al día dado y al día anterior. Réstese la hora hallada para el primer día de la hora hallada para el segundo día, y multiplíquense la diferencia por la veinticuatroava parte de la longitud en horas y décimos de hora, positiva si es oeste y negativa si es este. Aplíquese el producto como una corrección a la hora correspondiente a la fecha dada.

Para Estaciones Sur.—El instante del orto o del ocaso de la luna para cualquier lugar al sur del ecuador, es igual, *con diferencia de pocos minutos*(1), al del ocaso o del orto, respectivamente, en un lugar de la misma latitud al norte del ecuador cuya longitud difiera doce horas de la del lugar en latitud sur.

Si la estación sur se halla a doce horas o menos al oeste de Greenwich, y el fenómeno en la estación sur ocurre entre medianoche y mediodía, el día civil local será el mismo para la estación sur que para la estación norte. Pero, si el fenómeno en la estación sur ocurre entre mediodía y medianoche, el día civil local en la estación norte será un día antes que en la estación sur.

Si la estación sur se halla a doce horas o menos al este de Greenwich, y el fenómeno en la estación sur ocurre entre medianoche y mediodía, el día civil local en la estación norte será un día antes que en la estación sur. Pero, si el fenómeno en la estación sur ocurre entre mediodía y medianoche, el día civil local será el mismo para las dos estaciones.

Habiendo determinado así el verdadero día vicil en la estación norte, hágase el cálculo conforme a las reglas para latitudes norte. Para hallar la hora local al orto de la luna en la estación sur cámbiese en doce horas la hora del ocaso en la estación norte y *súmese* la co-

(1) La frase subrayada lo ha sido por el autor del artículo «Is svithin few minutes», en el original.

rrección calculada con auxilio de la tabla que se encuentra al final de la página (1). Para hallar la hora local al ocaso de la luna en la estación sur cámbiese en doce horas la hora del orto en la estación norte y *réstese* la corrección calculada con auxilio de la Tabla que se encuentra al final de la página. Esta corrección, expresada en minutos, es igual a

$$\frac{\text{Paralaje de la luna} - 50'}{1'}$$ multiplicada por el factor sacado de la tabla mencionada. Este factor es siempre positivo, y es el mismo para declinaciones norte que para declinaciones sur.

Ejemplo

Hallar para el 6 Enero 1936 las horas del orto y del ocaso de la luna en un lugar de latitud 37°–50′ Sur y longitud 9h. 40 m. Este.

La longitud de la estación norte se halla 2h. 3 al oeste de Greenwich y su latitud es 37°.8 N. Una inspección de la tabla nos muestra que, de acuerdo con los preceptos antes indicados, el día civil en la estación norte es 5 de Enero para el orto de la luna y 6 de Enero para el ocaso.

En la estación norte	Orto d. h. m.	Ocaso d. h. m.
De la Tabla, Lat. + 37°.8	5–13–52	6–05–14
De la Tabla, Lat. + 37°.8	6–14–46	7–06–11
Diferencia	54	57
Producto de Diferencia por $+\frac{2.3}{24}$	+05	+05
Hora civil local	5–13–57	6–05–19
Declinación de la luna	+24°.5	+25°.1
Paralaje de la luna	58′.0	57′.7
Factor de la Tabla	.21	.21
Corr. = Factor × $\left(\frac{\text{Paralaje} - 50'}{1}\right)$	2m.	2m.

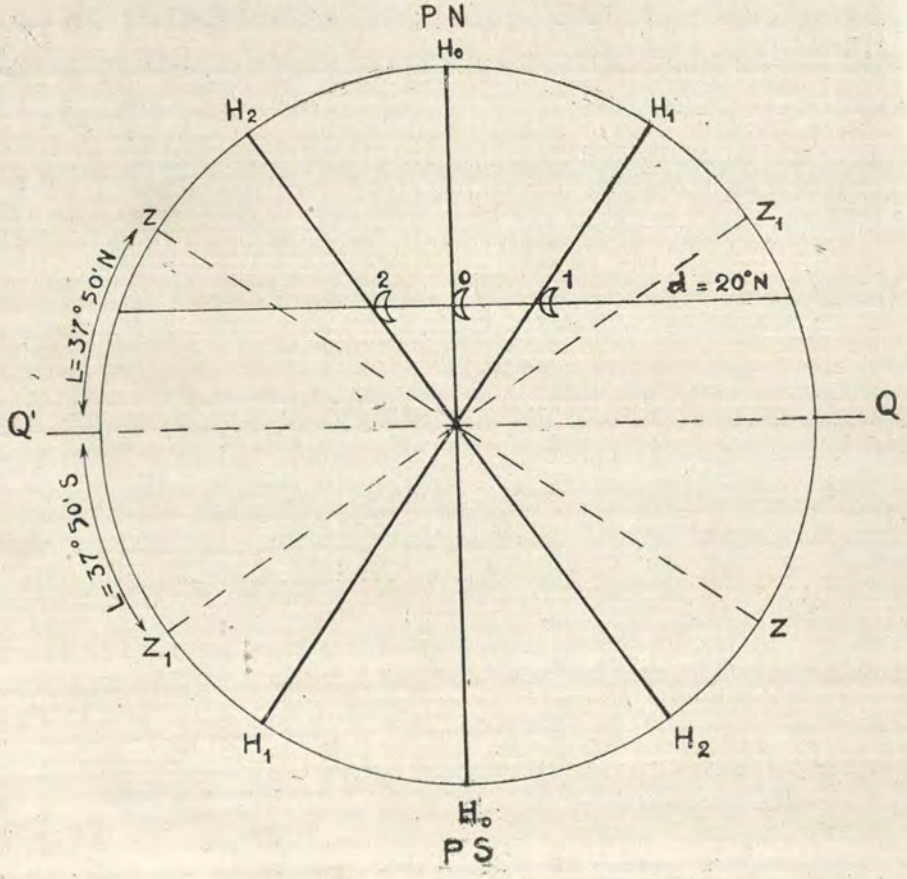
En la estación Sur	Ocaso d–h–m.	Orto d–h–m.
Hora en estación N. cambiando 12h.	6–01–57	6–17–19
Corrección	(—) 2	(+) 2
Hora civil local.....Enero	6–01–55AM	6–05–21 PM

(1) Ver página 258 del «Nautical Almanac», 1936.

Método Abreviado

Como se ve por lo que antecede, el problema así resuelto resulta bastante complicado y casi sería preferible (sobre todo tratándose de la luna, cuyo orto u ocaso verdaderos prácticamente coinciden con el orto y ocaso aparentes de su limbo superior) calcular el problema valiéndose de la fórmula fundamental, a que antes hicimos referencia, y que nos da el horario en el momento de estar el astro en el horizonte verdadero.

Pero tratándose de aprovechar las facilidades que da el Nautical Almanac para hallar el orto y ocaso de la luna en lugares de latitud norte, hemos creido que ellas se pueden también aprovechar para lugares en latitud sur basándose en que: La diferencia que hay entre el instante del orto o del ocaso de la luna en un lugar de latitud sur y el instante de los mismos fenómenos de latitud 0° es, «dentro de pocos minutos», *igual, pero de signo contrario, a la que existe entre la hora del el orto u ocaso para un lugar de la misma latitud norte y la hora del mismo fenómeno en latitud* 0°, como puede verse en el diagrama adjunto:



La línea Pn— Ps representa la línea de los polos, que viene a ser por consiguiente, el horizonte de todos los lugares situados en el ecuador; Z el cenit de un lugar en latitud 37°–50′ N, y Z′ el cenit de un lugar en latitud 37° 50′ S, siendo H_1 y H_2 los respectivos horizontes de esos dos lugares; d d′ representa el círculo de declinación que recorre la luna, y que podemos considerar sin error sensible, para el problema de que se trata, paralelo al ecuador.

La luna aparecerá en el horizonte del lugar Z cuando está en (1); en horizonte del lugar de latitud 0° cuando esté en (0); y en el horizonte de Z′, cuando esté en (2). Como puede verse por la inspección de la figura los espacios 1–0 y 0–2 son iguales; y pues el Almanaque nos da las horas en que diariamente se producen los fenómenos en (1) y en (2) (latitudes norte y latitud 0°), si hallamos la diferencia entre ambas y la aplicamos en sentido contrario a la hora en que se produce el fenómeno en un 0 (latitud 0°), tendremos la hora en que se produce el fenómeno en (2), es decir en la estación sur.

El razonamiento no es rigurosamente exacto, pero creo que es lo suficiente para los usos prácticos del problema de que se trata y, además, tiene la ventaja de ser más rápido y evitar la confusión que se introduce con los cambios de 12 horas, como puede verse resolviendo el mismo ejemplo del Almanaque por este método:

Ejemplo

Hallar para el 6 de Enero 1936 las horas del orto y del ocaso de la luna en un lugar de latitud 37°–50′′S y longitud 9h. 40m. Este.

Ejemplo

Del Almanaque	Orto	Ocaso
	h m	h. m
Hora de Gr. al.....en el lugar de lat.38°N	14–46 (6)	5–14 (6)
Hora de Gr. al.....en el lugar de lat. 0°N	16–16 (6)	3–45 (6)
Diferencia.....	1–30 (+)	1–29 (—)
Hora de Gr. al..... en el lugar de lat 38°s	17–46 (6)	2–16 (6)
Corección = Vh de la ☾ × 9h. 7.....	22 (—)	22 (—)
Hora local al.....	= 17–24 (6)	1–54 (6)

Como puede verse, la diferencia con lo que da el Almanaque no es muy grande, y creemos que este método puede emplearse dentro de la relativa aproximación que exigen estos problemas y para las latitudes en que usualmente se navega.

EMPLEO DE LAS TABLAS DE AZIMUT

No queremos terminar este artículo sin hacer notar que también pueden aprovecharse las Tablas de azimutes para resolver el mismo problema y, en ciertos casos, con ventaja sobre los otros métodos.

En efecto, puede suceder, y en realidad ocurre a veces en problemas tácticos, que sea necesario conocer no sólo la hora del orto o del ocaso de la luna sino también su azimut en esos instantes, y como entonces calcular el problema sería doblemente laborioso, el autor cree que el problema puede resolverse rápidamente y con suficiente exactitud valiéndose de las Tablas de Azimutes de Sol.

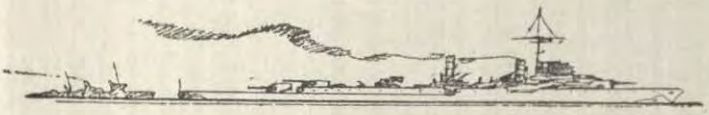
En efecto muchas de esas tablas (y entre otras la muy usada entre nosotros, la H. O. N°. 71—Tablas Rojas—) traen para todas las latitudes navegables y para todos los grados de la declinación correspondiente al sol los horarios al orto y al ocaso verdaderos de ese astro, así como sus respectivos azimutes en esos instantes; así que, si en vez de entrar a las tablas con la declinación del sol se entra con la declinación correspondiente a luna podremos hallar su horario al orto o al ocaso, así como su azimut.

Es verdad que la declinación de la luna alcanza valores un poco mayores que la del sol, pero cuando esto sucede se pueden hallar los elementos de que se trata extrapolando entre los valores mas grandes de la declinación que se hallen tabulados. Es verdad, también, que dichas tablas dan los horarios correspondientes al orto u ocaso verdaderos, pero, como ya también dijimos, tratándose de la luna, en que unas correcciones casi anulan a las otras, las diferencias con los correspondientes fenómenos aparentes del limbo superior no pueden ser muy grandes, y la exactitud obtenida creo que es suficiente para las necesidades de la práctica, como puede verse comparando la solución por este método con las obtenidas por los dos métodos anteriores.

Ejemplo

Hallar para el 6 de Enero 1936 las horas del orto y del ocaso de la luna en un lugar de latitud 37°–50′ S y longitud 9h.–40 m. E.

	Orto	Ocaso
	h m	h m
Hora Gr. al paso ☾ por Gr. al.....	22–29 (6)	21–32 (5)
Corr. por Retardo y Long. (Vh × L).....	(—) 23	(—) 23
Hora local al paso ☾ por el lugar.....	22–06 (6)	21–09(5)
Longitud.....	9–40 (E)	9–40(E)
Hora Gr. al paso ☾ por el lugar.....	12–26 (6)	17–29 (5)
Intervalo próximo al.....	6–00 (—)	6–00 (+)
Hora Gr. al.....de la ☾ en el lugar.....	6–26 (6)	17–29 (5)
Declinación de la ☾ al.....	+ 25°–00′	+ 24°–30′
	h m	h m
Horario de la ☾ al.....	4–37	4–39
Corr. por Retardo y horario (Vh×h).....	(+) 11	(+) 11
Horario corregido al.....	4–48 (—)	4–50 (+)
Hora local al paso ☾ por el lugar.....	22–06 (6)	21–09 (5)
Hora local al.....de la ☾ en el lugar	17–18 (6)	1–59 (6)
Azimut al.....	S 122°.5 E	S 122 E



Viaje del Trasporte "Constitución" al Amazonas, conduciendo la expedición que iba a debelar el movimiento separatista de Loreto el año 1896.

Por el Teniente Primero Ingeniero de la Armada (Retirado)

Isaias Combe.

Conmemórase el 29 de Junio del presente año, el 40°. aniversario de esta expedición que saliera en la tarde de ese día del puerto del Callao a bordo del Trasporte «Constitución», y que llevaba como destino el puerto Brasileño del Pará en el río Amazonas; en donde las fuerzas de trasporte debían trasbordarse a las embarcaciones de río, para ser conducidas a Iquitos.

Originaba esta expedición que debía surcar los océanos Sud-Pacífico y Atlántico, un movimiento separatista producido en nuestra región oriental, y que, felizmente debelado, es mejor no rememorar.

Pero sí es menester recordar la importancia de ese viaje, por el esfuerzo realizado en un momento tan difícil para el país que recién convalecía de las consecuencias dolorosas de la guerra con Chile, y de dos cruentos movimientos internos que habían tenido lugar en el trascurso de un poco mas de diez años.

En la segunda quincena del mes de Mayo de 1896, encontrándose el Trasporte fondeado, desde hacía varios meses, frente al islote de «Palominos» en el que se instalaba el faro que presta hoy sus servicios, llegó a bordo la noticia de haber estallado un movimiento separatista en el Departamento de Loreto. El Gobierno de entonces, presidido por el ilustre hombre público Dn. Nicolás de Piérola, pese a la difícil situación ya expresada, de inmediato, tomó las medidas más enérgicas para debelar dicho movimiento, y es así, como se prepararon las tres expediciones que debían marchar por tierra y mar, a fin de normalizar la situación de ese importante Departamento.

Las expediciones que marcharon por tierra iban mandadas por los señores Coroneles Emilio Vizcarra y Eduardo Yessup. Tomando la comandada por el Coronel Vizcarra, la antigua vía de Cajamarca a la montaña; y la que mandaba el Coronel Yessup, la entonces nueva vía Central o del Pichis, orígen del progreso de esa nueva zona.

La que marchó por mar, y a la que me voy a referir; estaba a las órdenes del entonces Ministro de Guerra y Marina Sr. Coronel Dn. Juan Ibarra.

Como expresé anteriormente, el Trasporte «Constitución» que permanecía fondeado en «Palominos», fué relevado por el Trasporte «Chalaco», que tomó a su bordo el material destinado a la

terminación del faro, regresando el «Constitución» al Callao, para ingresar inmediatamente al antiguo Dique Flotante de propiedad de una Compañía Inglesa, (el cual se encuentra hace muchos años hundido en la bahía) y practicar el recorrido de sus fondos; mientras que al mismo tiempo, el barco era invadido por numerosas cuadrillas de obreros, destinadas a prepararlo todo para acomodar al Sr. Ministro de la Guerra y su Estado Mayor; compuesto por los Srs. Tenientes Coroneles Carrera y Huerta, Sargentos Mayores Rivadeneyra y Chavez, y el personal de Secretaría Señores Dr. Rodolfo Ibarra, Abel Jesús Revoredo, y Darío Navarro Mar; una sección de artillería al mando del Sargento Mayor Alberto Panizo, Teniente A. Gutiérrez, Alférez Ricardo Peña; un piquete de caballería al mando del Alférez N. Ibarra, (sin ganado); todo el personal de administración para las distintas reparticiones de esa Región, Aduanas, Correos, Comisarías de los ríos, etc. y embarcar en Mollendo, primer puerto de arribada al Batallón Junín N°. 1. Esta unidad fuerte de 350 plazas estaba mandada por el Coronel Dn. José Rosa Gil y completada por una plana de Jefes y Oficiales entre los que recuerdo a los señores Teniente Coronel Joaquín Durand, Sargento Mayor Benjamín Puente y E. Mindreau; Capitanes: Roberto Espinoza, Alejandro Arenas, Fernando Sarmiento, Genaro Pró; Tenientes: Rafael Zaraus, José Castillo, Manuel Alcalde, Jorge Miranda; Subtenientes: Leopoldo Arias, Víctor Febres, Luis Albarracín, Arturo Solís, Arístides Revoredo, Carlos Vargas, Eduardo Fernal, Belisario Patt, Aquiles Matos, Carlos Larrabure; Capellán: Revdo. Padre Williams. Por otra parte el trasporte «Constitución» era comandado por el Capitán de Navío Graduado Dn. Juan B. Cobián, prestigioso jefe de Marina, con una foja de importantes servicios, entre los que se contaba su viaje al rededor del mundo en los años 1856 a 1858 a bordo de la Fragata «Amazonas», la campaña del Ecuador el año 1859, el combate de Abtao en 1866 y haber sido prisionero de las fuerzas de Chile en 1881; completando la plana Mayor los siguientes señores: el Capitán de Fragata Dn. Juan Taboada, Segundo Comandante, Teniente Primero L. Arce Folsch; Alfereces: Numa P. León, Carlos Caballero y Lastres, Ernesto Caballero y Lastres, Augusto R. Pimentel y Dimas Villavisencio, Guardiamarinas: José Olivera, Manuel Garavito, Manuel Ugarte, Guillermo Krúger, Alfonso Castro Prince. Primer Ingeniero Emilio Balladares, Ingenieros: H. Lonnon, A. Gardito, B. Viganego, B. Barraza, A. Lucero. Practicantes de máquinas: Luis de la Puente, Oscar Fernandini, Isaías Combe.—Médicos: Manuel Irujo, Miguel Aljovín.—Contador: Germán F. Abeleira. Jefe de la Guarnición Capitán de Artillería: Juan Macedo, y una dotación de 180 hombres.

A fin de proporcionar el acomodo necesario a todo este personal que sobrepasaba de 650 plazas, fué menester que el Supremo Gobierno adquiriese la obra muerta del pontón «Huaraz» de la P. S. N. C. y que, con ella, se construyese los camarotes necesarios para la pesada travesía que iba a realizarse, dado el numeroso personal que debía embarcarse.

A las 6 p. m. del día referido, el barco fué despedido por S. E. el señor Presidente de la República, que momentos antes de la partida, en breves y vibrantes frases, indicó la importancia de ésta ex-

pedición; todo lo que de su éxito esperaba el país entero y la responsabilidad que cada uno asumía en el cumplimiento del deber.

Dos días después se embarcó en Mollendo el Batallón Junín N°. 1, que para el efecto bajó de Arequipa.

En el puerto de Pisagua, se embarcó un grueso cargamento de carbón, que estibado como lastre en las bodegas, duró con exceso hasta mucho tiempo después de nuestro arribo al Callao.

En el puerto de Punta Arenas donde el barco se abasteció de agua y víveres frescos, encontramos como Jefe del Apostadero, al Almirante Segnoret, que combatiera con el heroico Gálvez en la rada del Callao.

Siguiendo después hasta Montevideo, hermosa población, donde hicimos una larga estada en espera de órdenes de Lima y para renovar nuestra provisiones y agua. Evidentemente, que como puerto, no era aquel el Montevideo de hoy después de las importantes obras portuarias que se han realizado, y que ya se encontraban en servicio el año 1910, cuando volví a visitarlo.

Allí volvimos a encontrarnos con el crucero Italiano «Cristophoro Colombo» que llevaba a su bordo como oficial, al Principe de los Abruzzos, que visitara el Callao, en los días que se preparaba nuestro barco para su expedición. Durante nuestra permanencia el indicado crucero zarpó de regreso a Europa, y aún recuerdo con cierta emoción el momento en que dicho barco pasara por nuestra proa, ejecutando su banda nuestro himno nacional.

A nuestra llegada a Bahía, desde cuya rada se contempla el hermoso panorama para nuestro ingreso a ese puerto, donde fondeamos el 9 de setiembre de 1896, después de 72 días de haber salido del Callao; habiendo sufrido la víspera en la noche, en la embocadura del Amazonas, mientras esperábamos la llegada del Práctico, una varadura sin consecuencias.

Días después de nuestra llegada al Pará, la tropa expedicionaria fué trasbordada al barco de río «Perceveranza» que la trasladó al puerto de Iquitos, desde donde se posesionaron del Departamento; iniciando su reorganización, y llevando así a feliz término las disposiciones impartidas por el Supremo Gobierno.

Ciento un días permanecimos fondeados en el caluroso puerto del Pará, hasta que se ordenó nuestro retorno a la Patria, el 19 de diciembre de 1896.

Durante nuestra permanencia en ese lugar, la tripulación tuvo oportunidad de demostrar su grado de eficiencia, que mereció el encomio de la prensa de Francia, con motivo del salvataje que hizo de la fragata de esa nacionalidad, «Belem», que amenazada por un incendio, éste fué dominado por marineros de nuestra nave a órdenes de los señores Guardiamarinas Garavito e Ingeniero Almanzor Gardito, que para tal fin se les comisionó.

El viaje de regreso se realizó en inmejorables condiciones con una escala en Punta Arenas de Chile, hoy Magallanes; pasando desde allí a Ilo, puerto en el que fondeamos el 27 de enero de 1897, y en donde se procedió a montar la artillería en sus respectivas cureñas. Después de practicar ejercicios de artillería, realizar las faenas de pintura, etc. necesarias como consecuencia de este largo

recorrido; salió el trasporte «Constitución» para el Callao, en cuya bahía fondeamos un bello día, el 7 de febrero, después de cerca de ocho meses de ausencia, y habiendo navegado en total 15,214 millas.

A nuestro paso por los puertos de las tres Repúblicas Sud-Americanas a las que obligadamente tuvimos que arribar, fuimos acogidos en ellas con las mayores consideraciones, guardando el recuerdo de las muchas atenciones que se nos dispensó, sobre todo en el Pará; de este puerto se despidió el «Constitución» de su sociedad con una hermosa matinée ofrecida por nuestro Jefe el Comandante Cobián.

A nuestro arribo al Callao, nos informamos que el crucero «Lima» que no se encontraba en la rada, había sido a su vez enviado en expedición a Guayaquil, llevando auxilios con motivo de haberse producido en ese puerto un incendio de grandes proporciones y graves perjuicios para su población.

Dejo a algunos de mis camaradas sobrevivientes de esa expedición, la oportunidad de relatarla como lo hago con la realizada al Amazonas, a fin de que, nuestra nueva generación de oficiales recuerde y aprecie la labor realizada por sus camaradas de ayer, en aquellas épocas difíciles.



La carta Mercator y la navegación marítima o aérea por marcaciones radiogoniométricas tomadas desde a bordo.

Por L. Driencourt

(*Del «Boletín del Centro Naval» (Argentina)*

La carta Mercator es especialmente apta para la navegación loxodrómica, no así para lo ortodrómica, hecho éste que cobró importancia con el advenimiento de la navegación a vapor y más aún en la actualidad con la navegación aérea a través de largas distancias.

La proyección gnomónica permite representar los círculos máximos como líneas rectas y permite trazar las ortodromias tan fácilmente como la carta Mercator las loxodromias. La medición de distancias es sencilla en las cartas de proyección gnomónica, no así los rumbos, pero se subsana con un diagrama Mercator auxiliar agregado a cada hoja de carta gnomónica.

Para la navegación aérea por rutas largas se presenta el inconveniente de que el punto de partida y el de llegada pueden encontrarse en distinta carta, cosa que complica el problema.

El ingeniero hidrógrafo Favé ha encontrado una solución simple del problema de la navegación ortodrómica. El método es el siguiente:

Se construyen unos calcos adaptables sobre la carta Mercator a emplearse, en los cuales se han dibujado las curvas ortodrómicas que representan una serie de círculos máximos trazados sobre un mismo diámetro ecuatorial de la esfera y formando ellos ángulos iguales; las curvas de igual distancia son los paralelos de la esfera que tiene por polos las extremidades del diámetro común de los círculos máximos mencionados.

Para obtener la ortodromía entre dos puntos dados marcados en el planisferio Mercator, se aplica el calco de Favé correspondiente haciendo coincidir los ecuadores; se hace deslizar el calco sobre la carta, manteniendo los ecuadores coincidentes, hasta que una ortodromía pase por los dos puntos dados, se *plotean* algunos puntos de dicha línea sobre la carta y se traza en ella la curva ortodrómica; las distancias se obtienen por diferencia de numeración entre las curvas de igual distancia que pasan por los puntos dados; para sacar el rumbo se mide el ángulo en la carta Mercator entre la tangente a la curva *ploteada* y el meridiano correspondiente.

En lo que respecta a las marcaciones radiogoniométricas, el trazado debe hacerse en la carta Mercator mediante ortodromias si el alejamiento es grande (varios centenares de millas), y la carta Mercator es insuficiente para esto.

El profesor Immler ha publicado en Hamburgo unas tablas que simplifican bastante el cálculo y que permiten determinar una «recta de azimut» por un método análogo al de Saint Hilaire para su recta de altura, pero la carta Mercator no juega rol alguno en esta determinación.

El método a seguir para resolver tanto el problema de la navegación ortodrómica, como de la marcación radiogoniométrica es éste:

Encontrar una curva ortodrómica que pase por el radiofaro R, marcado con azimut Z, y que pase por las proximidades del punto estimado E; el punto de la curva ortodrómica orientado en el azimut Z es un punto del lugar geométrico en que está situado el buque.

El calco deberá entonces tener trazadas las curvas ortodrómicas de Favé y llevar indicados los azimutes en cada punto.

Al efecto de mayor comodidad es preferible unir mediante líneas todos los puntos de las diferentes curvas que tengan igual azimut; para abreviar, a estas líneas las designaremos: «líneas de igual azimut».

Suprimimos del calco Favé las curvas de igual distancia, que son inútiles.

Con ayuda de un calco de curvas ortodrómicas así completado, el trazado sobre un planisferio Mercator del lugar geométrico dado por un relevamiento radiogoniométrico es sumamente simple.

Sean en efecto φ_R y ω_R las coordenadas del radiofaro R, y φ_e y ω_e las del punto estimado, Z el azimut observado: Situados ambos en la carta, se lleva el calco hasta que la línea de igual azimut Z pase sobre E, mientras los ecuadores permanecen en coincidencia.

2°.—Se desplaza el calco hasta que la ortodromía más próxima a R pase exactamente por R, marcando sobre la carta el punto A_1 en que la línea de igual azimut Z corta a la ortodromía que consideramos.

3°.—Se corre un poco el calco, hasta hacer pasar sobre R otra ortodromía próxima, marcando sobre la carta el punto en que la línea de igual azimut Z corta a dicha ortodromía: se tiene así un punto A_2; uniendo A_1 con A_2, se traza la «recta de azimut», de que hablamos más arriba.

Nota: Si la distancia $A_1 - A_2$ es pequeña con relación a la que existe entre esos puntos y E, se irán marcando en forma similar otros puntos A_3, A_4 ...., dibujándose la línea con su curvatura sin asimilarla a una recta.

Al mismo tiempo se puede determinar la precisión de la situación buscando los puntos A_1, A_2, que corresponden a Z más o menos 1°., y midiendo con ayuda de las «curvas de igual distancia» del gráfico de Favé la distancia entre las tres curvas.

Fórmulas para el cálculo de las curvas del calco en proyección Mercator

Vamos a dar a continuación las fórmulas que permiten calcular en grados redondos abscisa y ordenada de los puntos de azimut de las ortodromías del calco de Favé, con objeto de dibujar por puntos las curvas de igual azimut sobre el gráfico.

Se puede buscar directamente sobre el planisferio las coordenadas rectangulares del punto M' donde la línea ortodrómica que sale del Ecuador bajo el azimut Z_1 llega a tener el azimut Z; pero es más sencillo utilizar como intermediarias las coordenadas geográficas del punto M sobre la esfera (figura 1).

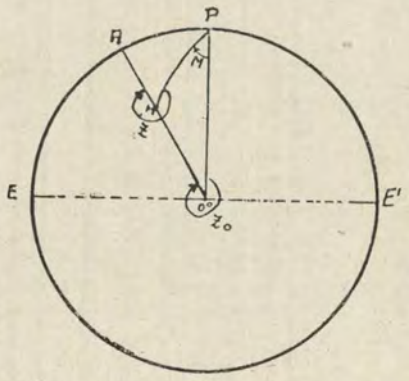


Fig. 1

P polo Norte.
EE′ ecuador.
Q sitio de donde parte el círculo máximo QA con azimut Z_0.
M punto de dicho círculo donde azimut es Z. λ colatitud de M.
M longitud de M contada desde el meridiano de Q hacia el Oeste.
Los ángulos Z y Z_0 se cuentan positivamente como indica la figura.
L latitud del punto M.
l latitud creciente que corresponde a L.

En el triángulo PQM, se tiene por analogía de los senos:

$$\operatorname{sen}\lambda = \frac{\operatorname{sen} Z_0}{\operatorname{sen} Z} = \cos L \qquad (1)$$

Si λ es próximo a 90°, estará mal determinado por la fórmula (1); debemos recurrir entonces a las analogías de Nepper:

$$-\operatorname{ctg}\frac{Z - Z_0}{2} = \operatorname{ctg}\frac{L}{2}\operatorname{ctg}\frac{M}{2}$$

$$-\operatorname{ctg}\frac{Z + Z^\circ}{2} = \operatorname{tg}\frac{L}{2}\operatorname{ctg}\frac{M}{2}$$

dividiendo y multiplicando:

$$\operatorname{tg}^2\frac{L}{2} = \operatorname{tg}\frac{Z - Z^\circ}{2}\operatorname{ctg}\frac{Z + Z^\circ}{2} \qquad (2)$$

$$\operatorname{tg}^2\frac{M}{2} = \operatorname{tg}\frac{Z - Z^\circ}{2}\operatorname{tg}\frac{Z + Z^\circ}{2} \qquad (3)$$

conociendo L y M se tienen en seguida las coordenadas en proyección Mercator. :

$$X = M$$
$$y = \lambda$$

Para el cálculo de las líneas de igual azimut se deberá dar valores a Z en las fórmulas (2) y (3) para cada valor de Z_0; y, suponiendo trazadas las ortodromías, bastará calcular x ó y según convenga.

Si L menor de 45° se calculará L por la (1) o por la (2).

Si L mayor de 45°, se calculará M por la fórmula (3) y por consiguiente x.

Notas:

Referente al trazado de las líneas de igual azimut:

De la discusión de las fórmulas (1), (2) y (3), resulta que la línea de igual azimut Z parte de un punto del Ecuador M = 0°, tangencialmente a la ortodromía Z_o = Z, vuelve su concavidad hacia el meridiano M = 0°, y es asintótica con el meridiano M = Z.

El meridiano de orígen es la línea de igual azimut Z=0°; y la línea de igual azimut Z = 90° se forma con la porción de ecuador comprendida entre M = 0° y M = 90°, y el semimeridiano norte M = 90°.

Como las ortodromías, las líneas de igual azimut Z = 90° y Z = + 90° admiten como ejes de simetría el primer meridiano M = +90° y el ecuador; resulta de ahí que basta calcular las líneas de igual azimut para valores de Z comprendidos entre 0° y 90° y para y mayor que 0.

Las fórmulas (2) y (3) dan las coordenadas geográficas de los puntos de intersección de las ortodromías Z_o y sus líneas de igual azimut Z, pudiendo emplearse para la determinación simultánea de las dos series de curvas.

Fórmula para el cálculo de las dos series de curvas del calco en proyección estereográfica polar

El gráfico deberá trazarse sobre dos cuadrantes y tendrá la forma de un transportador semicircular, de diámetro igual al de la carta.

Supongamos que estos dos cuadrantes son los limitados por los meridianos 270°, 0° y 90°; trazaremos la familia de ortodromías que sobre la esfera cortan al meridiano 0° normalmente en los punto de colatitud λ_o, lo que servirá para definir cada uno de los círculos.

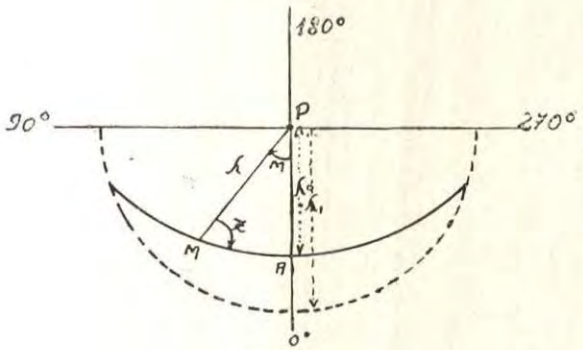


Fig. 2

Sea 1 el radio de la esfera, la proyección de la ortodromía pasará por los puntos:

$$X = 0 \qquad X = +2 \qquad X = -2$$

$$y = -\operatorname{tg}\frac{\lambda^\circ}{2} \qquad y = 0 \qquad y = 0$$

y tiene por centro el punto $x = 0$, $y = 2 \operatorname{ctg} \lambda_0$

Estos círculos se pueden construir con la ayuda de un compás, pero resulta más sencillo hacerlo por el método que vamos a indicar.

Sea (fig. 2) M el punto de azimut Z de la ortodromía λ_0.

El triángulo PAM, rectángulo en A, da las coordenadas geográficas del punto M:

$$\operatorname{sen} \lambda = \frac{\operatorname{sen} \lambda_0}{\operatorname{sen} Z} \qquad \operatorname{sen} M = \frac{\cos Z}{\cos \lambda_0}$$

El meridiano $M = 0^\circ$ es eje de simetría, y sólo se hará el cálculo para el primer cuadrante limitándose a la parte útil circunscripta por el paralelo de colatitud λ, circunferencia de la carta.

Se tomarán valores de λ_0 de grado en grado o de 2° en 2°, según la escala de la carta, inferiores a λ., y para cada valor de λ_0 los valores de Z_1 igualmente de grado en grado o de 2° en 2°, comprendidos entre el mínimo dado por $\operatorname{sen} Z = \dfrac{\operatorname{sen} \lambda_0}{\operatorname{sen} \lambda}$ y 90°.

De las coordenadas geográficas λ y M de los puntos de intersección, se puede pasar a las coordenadas rectangulares x é y, por las fórmulas conocidas de la proyección estereográfica:

$$X = 2 \operatorname{tg}\frac{\lambda}{2} \operatorname{sen} M \qquad y = -2 \operatorname{tg}\frac{\lambda}{2} \cos M$$

Con la misma precisión se puede igualmente construir el gráfico con la ayuda de las coordenadas polares planas: $r 2 = \operatorname{tg}\dfrac{\lambda}{2}$ y M, sirviéndose del círculo $r_1 = 2 \operatorname{tg}\dfrac{\lambda_1}{2}$ previamente graduado en grados; el gráfico se completará útilmente con el trazado de algunos paralelos, de 5° en 5° por ejemplo, dibujados sobre la carta.

Veamos la forma de las líneas de igual azimut:

En el triángulo rectángulo PAM se tiene $\text{tg } M = \frac{\text{ctg } Z}{\cos \lambda}$ en la

que reemplazando cos λ por su expresión en función de r se obtiene:

$$\text{t g } M = \frac{4 + r^2}{4 - r^2} \text{ ctg } Z$$

ecuación en coordenadas polares de la línea de igual azimut Z.

Notamos de acuerdo con esta ecuación que la línea parte del orígen tangencialmente al meridiano de longitud M = 90° — Z, que posee un punto de inflexión, pues se curva hacia el meridiano de los 90° y lo corta a la distancia r = 2 del orígen, y tiene una rama que se prolonga al infinito, con el meridiano M = 90° + Z por asíntota.

Con esta ecuación determinaremos el punto M_1 que limita la parte útil de la línea sobre el círculo límite r_1. La línea Z = 90° se confunde con el meridiano 0°, y la de Z = 0° con los meridianos 90° y 270°.

En resumen: Las dos soluciones que hemos indicado constituyen un instrumento general poco costoso para la navegación ortodrómica tanto marítima como aérea, por marcaciones a radiofaros alejados.

Permiten emprender sin preparación cartográfica especial un viaje cualquiera, bajo reserva, para la navegación aérea, de que el avión tenga un cuarto de derrota preparado para la manipulación de cartas y calcos correspondientes.

Se objetará que para la navegación marítima, que requiere más precisión, este método no es verdaderamente práctico, teniendo en cuenta la escala de la carta en que se usan esos gráficos, y que en general raramente un azimut radiogoniométrico tiene una precisión mayor de 1°. cuando se lo toma desde el buque, siendo en general muy apreciable el desplazamiento del lugar geométrico para una variación de un grado en la marcación; sólo para radiofaros alejados menos de 100 millas y en las regiones ecuatoriales este desplazamiento es poco notable.

Pero si se desea obtener toda la precisión del relevamiento, se deberá llevar dicha marcación a una carta de escala apropiada y hacerle la corrección Givry.

Nota: El artículo lleva agregado un esquema reducido del abaco, publicado por el Servicio Hidrográfico Francés, con el número 5603 bis (A), para ser usado con el planisferio Mercator N°. 5603.

Extractado y traducido de los «Annales Hydrographiques» del Servicio Hidrográfico de la Marina (Francia) por el
Alférez de fragata *Emilio L. Díaz.*

Nota del traductor: El método simple que acabamos de exponer, para determinar la situación del buque o avión por marcaciones radiogoniométricas, que adolece del defecto de la poca precisión, puede ser usado a la inversa, es decir, para situar en forma rápida y sencilla un buque o avión que emite señales radioeléctricas, que puede ser enemigo,

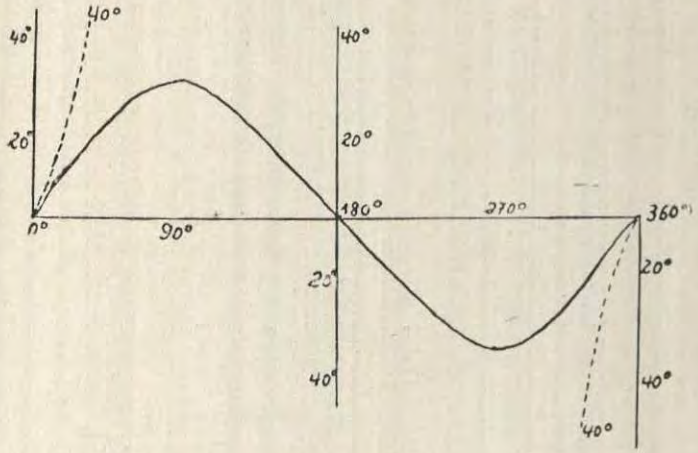


Fig. 3. - Calco de Favé (esquema aproximado, solo se ha dibujado una ortodromía y una línea de igual azimut).

———— Ortodromía.

..... Línea de igual azimut.

por marcaciones radiogoniométricas tomadas desde dos estaciones propias suficientemente alejadas cuya situación geográfica se conoce.

El método a emplear es el siguiente:

Sean dos estaciones A y B suficientemente alejadas, que han marcado una señal radioeléctrica bajo los azimutes 30° y 60° respectivamente; estas estaciones deben haberse situado con anterioridad en la carta con la cual se usa el calco que hemos mencionado.

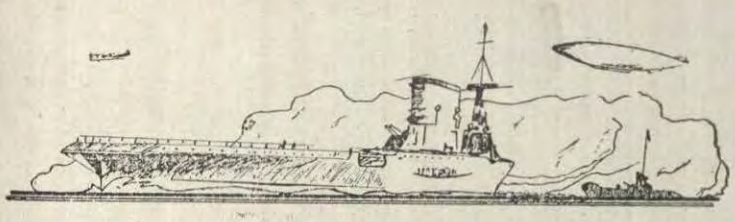
1°.—Manteniendo los ecuadores en coincidencia, desplazar el calco hasta que la línea de igual azimut de los 30° pase por la estación A, y plotear sobre la carta la ortodromía que en ese punto A corta a la línea de igual azimut mencionada.

2°.—Desplazar el calco con los ecuadores en coincidencia, hasta que por B pase la línea de igual azimut de los 60°; plotear la ortodromía que en B corta a la línea de igual azimut de los 60°.

3°.—El punto de la carta en que se cortan las dos ortodromías trazadas da la situación del buque transmisor.

La exactitud de la situación así obtenida dependerá de diversas circunstancias: precisión de la marcación, distancia al buque, etc.





Consideraciones sobre las posibilidades actuales del Submarino

Por el Capitan de Corbeta Luis Carrero Blanco

(*De la «Revista General de Marina», España*)

(*Conclusión*)

El 19 de agosto, Von Scheer trató de efectuar de nuevo la operación que había planeado para el 30 de mayo, y de la que tuvo que desistir por no poder disponer de los dirigibles; es decir, el bombardeo de Sunderland por las fuerzas de exploración, para provocar la reacción de un grupo de fuerzas enemigas y atraerlas hacia el grueso de la F. A. M.

El criterio relativo al empleo de los submarinos en esta operación fué inspirado en las enseñanzas sacadas de la anterior.

«El envío de submarinos delante de los puertos ingleses —dice el Almirante alemán,— (1), tal como lo habíamos concebido antes del 31 de mayo, no había dado resultados apreciables, y semejantes dispositivos hubieran fracasado igualmente si en el momento de hacerse a la mar nuestros submarinos, la flota inglesa se hubiese ya encontrado en ella.

La manera de disponerlos tampoco había sido afortunada. Se habían asignado a los siete submarinos en acecho delante del Firth of Forth, sectores angulares radiando de la salida de la bahía. Cuanto más se acercaban los submarinos al vértice común de sus sectores, tanto más se cerraban entre sí, aumentando las probabilidades de entorpecerse mutuamente o de tomarse por buques enemigos. Si se alejaban hacia la mar, las distancias aumentaban considerablemente, y la barrera se hacía irregular y el enemigo tenía grandes probabilidades de franquearla».

Las normas para el empleo de los submarinos en esta nueva ocasión fueron las siguientes (2):

a) La misión de los submarinos era exclusivamente ofensiva; la de seguridad se confiaba a los dirigibles.

(1) Almirante Scheer: *La Flotte Allemande de Haute Mer.*— (Edición Payot, página 226).

(2) Capitán de fragata Courten: "L'impiego dei sommergibili in cooperazione con la Flotta"—(*Rivista Marittima* de setiembre de 1928, página 154).

b) Los submarinos debían ocupar sus posiciones inmediatamente antes de la salida de la F. A. M., con objeto de que estuviesen en perfecto estado de eficiencia en el momento de la acción y de que el enemigo ignorase hasta última hora su presencia en la mar.

c) Las barreras se establecerían en alta mar, lejos de las bases, con objeto de que los buques pudiesen estar el mayor tiempo posible en superficie y mantener con continuidad el enlace radiotelegráfico con la flota.

d) A base de este enlace se preveía la posibilidad de maniobrar las barreras, conduciéndolas a los lugares donde encontrasen más ocasiones favorables de ataque.

e) El establecimiento de las barreras resultaba independiente de los puertos de salida del enemigo y de la eventualidad de que éste estuviese ya en la mar al iniciarse la operación.

f) El jefe de los submarinos embarcaría en un acorazado matalote del buque insignia, con lo que podría estar en contacto de señales visuales con el Almirante y disponer de una potente estación de telegrafía sin hilos. La razón de no embarcar a dicho jefe en el buque insignia fué la de no sobrecargar el servicio de la estación de telegrafía sin hilos de éste. El plan de operaciones alemán consistía en salir a la mar en la noche del 18, acercándose al día siguiente a la costa inglesa para permitir la intervención de los submarinos. Si no había encuentro con el enemigo, o las informaciones indicaban que éste no intentaba cortar la retirada de la F. A. M., se bombardearía Sunderland antes de la puesta de sol, efectuándose la retirada durante la noche.

Los submarinos se dispusieron en cinco barreras (croquis 3). Las barreras I y III, de seis y cuatro unidades, respectivamente (intervalo de siete y nueve millas), al N. y S. de Sunderland, estaban dispuestas para atacar al enemigo que se dirigiese a la región del bombardeo; las VI y VII (cuatro y cinco submarinos de Flandes, con intervalo de cinco millas), en cobertura de la F. A. M., contra los ataques de las fuerzas de Yarwich; la V (cinco submarinos, a intervalo de nueve millas) debía establecerse al alba del 20, para cubrir la retirada de las fuerzas de superficie; por último, estaba previsto que en un momento determinado o previa orden las barreras I y III se trasladaran a las posiciones II y IV, complementando con las V, VI y VII el dispositivo de cobertura de la F. A. M. en su retirada.

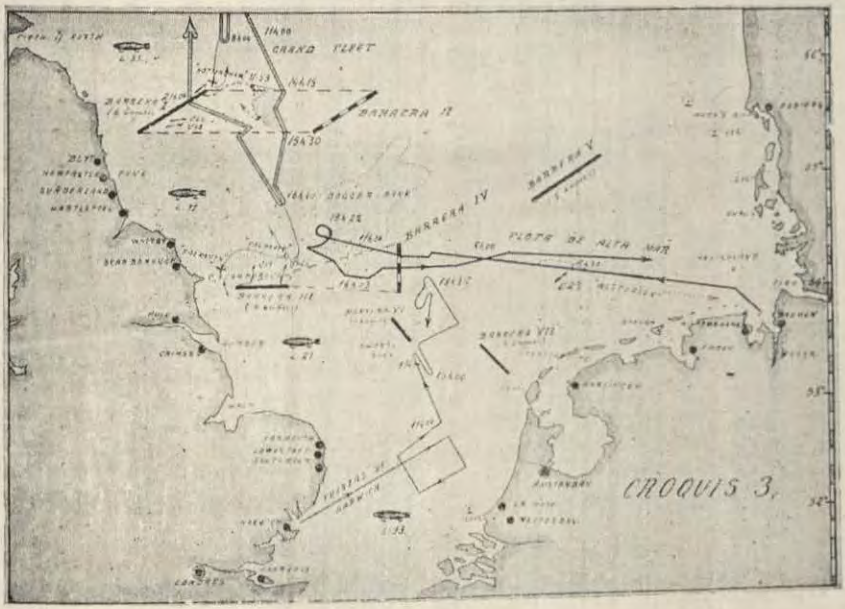
La misión de seguridad estaba confiada a ocho dirigibles (*L-22*, *L-24*, *L-32*, *L-30*, *L-31*, *L-11*, *L-21* y *L-13*), los cuatro primeros en la línea C. Kinnaird-C. Lindesness, y los otros cuatro en las posiciones indicadas en el croquis 3. Con este dispositivo se esperaba conocer el momento en que el enemigo entrase en el area limitada por la línea de dirigibles.

En la noche del 18 se hizo a la mar, según el plan establecido, la F. A. M., siguiendo aproximadamente la derrota indicada en el croquis. El grueso estaba formado por la primera y tercera escuadras de acorazados (se habia prescindido de la segunda por su escasa velocidad) y las fuerzas de exploración, que debían conservarse siempre a 20' por la proa del grueso, por los dos cruceros de combate disponibles (*Moltke* y *Von der Tann*), reforzados con el acorazado *Ba-*

yern y los dos *dreadnoughts* de más andar, *Grosser Kurfarst* y *Marggraf*.

Los ingleses habían sorprendido señales que indicaban la inminencia de una nueva salida del enemigo, y, para hacerle frente, la Grand Fleet se hizo a la mar en la tarde del 18, navegando en disposición semejante a la alemana, es decir, las fuerzas de Beatty (reforzadas por la escuadra rápida de los *Queen Elisabeth*) 20' por delante del grueso.

A las 5.30 horas del día 19, el submarino inglés *E-23* lanzó contra el *Westfalen*, causándole una avería que obligó a Scheer a ordenar la vuelta del buque a su base. Naturalmente, el submarino se



apresuró a señalar la presencia en la mar del enemigo; pero la noticia no llegó a poder de Jellicoe hasta las 11 horas, cuando ya la Grand Fleet había entrado en contacto con los submarinos alemanes.

En efecto; en la mañana de ese día, los cruceros ingleses llegaron al contacto con la parte oriental de la barrera I. A las 6,55 horas el *U-52* lanzó dos torpedos contra el *Nottingham*. Los dos torpederos hicieron blanco, y el crucero quedó casi parado y con averías serias; un tercer lanzamiento del *U-52* lo remató, a pesar de que el *Dublín* se había apresurado a dar vueltas a gran velocidad alrededor del buque averiado para evitar un segundo ataque. El *Nottingham* se fué a pique a las 8 horas.

Este ataque tuvo una consecuencia importante, pues, en la duda de si se trataba de submarinos o de minas, la Grand Fleet arrumbó al Norte, para descender poco después hacia Levante.

El *U-53*, que por propia iniciativa se había corrido al Este, estableció a las 14 horas contacto con el grueso inglés cuando éste se dirigía de nuevo al Sur. No estando a distancia de lanzamiento, se dedicó a mantener el contacto el mayor tiempo posible, perdiendo de vista a los acorazados ingleses a las 15,30 horas, en cuyo momento regresó a su puesto.

Mientras tanto, el dirigible *L-13* había visto, a las 13,30 horas, a las fuerzas de Harwich, y las había señalado como «Fuerzas enemigas considerables.—30 unidades.—16 destructores, grandes cruceros, cruceros ligeros y acorazados», y, como consecuencia de esta información, la F. A. M. arrumbó al SE., para establecer el contacto con el enemigo señalado, con lo que en realidad se alejaba de la Grand Fleet. Al mismo tiempo se dió orden a las barreras I y II de pasar a las posiciones II y IV.

A las 16 horas, no habiendo encontrado al enemigo que se buscaba, y habiéndose comprobado ya el error sufrido, al recibirse las informaciones del contacto del *U-53* se ordenó de nuevo el paso a las barreras I y III, y siendo ya tarde para llevar a cabo el bombardeo, la F. A. M. arrumbó hacia sus bases.

Jellicoe también se vió defraudado. Según las situaciones radiogoniométricas del enemigo, esperaba encontrarse con él sobre Sunderland, y al ver que a las 16,40 horas el contacto no se había producido, pensó que el enemigo desistía de su intento y arrumbó al Norte, por temor principalmente a los submarinos. Demasiado tarde. La vanguardia inglesa había llegado a la barrera III, y el *U-66*, después de tres lanzamientos infructuosos, logró torpedear al *Falmouth*, que con importantes averías se dirigió al Humber. Al día siguiente pasó cerca de la parte oeste de la barrera III, y fué hundido por el *U-63*.

A las 21 horas, la Grand Fleet pasó de nuevo, en su marcha hacia el N., por la barrera I, y los *U-44* y *U-65* tuvieron ocasión de lanzar: el primero, dos veces sin resultado, y el segundo, a unos 300 metros y en superficie, una salva de cuatro torpedos, de los cuales dos pasaron muy cerca de la popa del *Inflexible*.

Jellicoe sacó la impresión de que había estado metido en un avispero de submarinos y la lamentable conclusión de que para proteger a los cruceros ligeros de los ataques de éstos no bastaban con el zig-zag y la elevada velocidad. Cuando el *Nottingham* recibió los dos primeros torpedos del *U-52* navegaba en zig-zag a 20 nudos, y el *Falmouth* marchaba en igual forma y a 23 nudos cuando recibió los dos torpedos del *U-66*.

°o°

Una de las cosas más interesantes de esta operación es el mantenimiento de contacto realizado por el *U-53*, que pudo haber dado los mejores resultados si la F. A. M. no hubiese cambiado de rumbo, como consecuencia de la errónea información del *L-13*. Aparecen también claramente comprobadas las malas condiciones de los submarinos para esta clase de misiones (su escasa velocidad) y la incompatibilidad entre las misiones ofensivas y las de seguridad. El *U-53* pudo mantener el contacto durante hora y cuarto porque no había podido atacar y, por consiguiente, no delató su presencia.

Los acontecimientos demostraron la buena elección de las posiciones para las barreras I y III; pero, en la noche del 19, toda la Grand Fleet atraviesa la primera sin más consecuencias que el *susto* ocasionado por el lanzamiento del *U-65*. El rendimiento de una única barrera, sobre todo, de noche, es, naturalmente, muy escaso. Es indudable que un dispositivo en profundidad, utilizando los buques de la barrera V, cuya aplicación parece un poco problemática, hubiera podido dar un mejor resultado.

Por lo que respecta a la maniobra de las barreras, las posiciones II y IV parecen bien elegidas, pensando en la retirada de las fuerzas; pero no se ve la necesidad de prever con antelación las futuras posiciones. Estas no pueden ser determinadas, sino sobre suposiciones de cuáles serán las contingencias de la operación que se proyecta; suposiciones siempre difíciles de hacer, que pueden conducir a prever unos cambios de posición que a la hora de la verdad no resultan los más convenientes.

Es preferible fijar únicamente las posiciones iniciales y cambiar luego las barreras con arreglo a las necesidades del momento.

La única ventaja de tener previstas las nuevas posiciones es la de poder dar la orden de cambio por medio de una señal muy corta; pero tampoco parece difícil poder dar por medio de una señal breve las características de la nueva barrera si se establece previamente un código especial, bien estudiado, y los Comandantes están acostumbrados a utilizarlo.

°₀°

El tercer empleo de los submarinos alemanes en combinación con la F. A. M. quedó en proyecto.

Para el 24 de octubre de 1918, la F. A. M. había proyectado un *raid* en la dirección del Canal, para provocar la salida de fuerzas enemigas que trataran de cortarle la retirada y combatir con ellas durante ésta. La operación no se realizó, como es sabido, a causa del estallido de la revolución.

La misión encomendada a los submarinos era principalmente de seguridad; es decir, que, al revés que en Jutlandia, la misión principal era la de señalar al enemigo, y la secundaria, la de atacarle.

Los submarinos debían establecerse en las barreras que se indican en el croquis 4, con intervalor de 10′ en cada barrera. Con objeto de conservar el secreto de su presencia, los buques debían pasar el día en inmersión; con lo que, desde luego, se quitaba toda posibilidad de mantener el enlace radiotelegráfico y, por lo tanto, de maniobrar con las barreras; únicamente estaba previsto el cambio de las V, VI y VII y complementaria durante el regreso de la F. A. M. De esta manera las bases inglesas quedarían cercadas por una doble línea de submarinos que el enemigo tendría que atravesar para llegar a ellas.

El Jefe de los submarinos debería quedar en el Ems, a bordo de un buque auxiliar, cuya estación de T. S. H. constituiría el centro del servicio radiotelegráfico de los submarinos.

°₀°

En este proyecto aparecen ya las barreras en profundidad, cuya falta se había echado de menos en la operación anterior; pero, en cambio, se vuelve al establecimiento de los submarinos delante de las bases, que tan pésimo resultado dió, a la inmovilización de las barreras, quitando al Mando toda libertad de maniobrarlas, y a la reducción del rendimiento de éstas al obligar a los submarinos a estar en inmersión durante el día y a no disponer, por lo tanto, más que de un limitadísimo radio de visibilidad.

La renuncia a toda maniobra posterior con las barreras sólo puede achacarse al hecho de que, dadas las condiciones especiales de la



operación proyectada, las direcciones de llegada y retirada del enemigo eran forzadas, y la disposición de las dos líneas de submarinos en profundidad, que indica el croquis, las interceptaban.

En cuanto a la medida que los submarinos permaneciesen en inmersión durante el día fué indudablemente dictada para conservar el secreto de su presencia (cosa que había fallado en Jutlandia); pero, quizás, se exageró la nota, pues, dada la rapidez de inmersión de los submarinos alemanes, hubieran podido estar en superficie mientras no hubiese nadie a la vista, consiguiendo lo mismo el efecto de sorpresa y disponiendo, además, de mayor radio de visibilidad y de la T. S. H.

°₀°

En las tres operaciones que acabamos de examinar no interviene un factor que es indispensable hoy día tener en cuenta: la Aviación. La Grand Fleet no llevaba descubierta aérea en la salida que dió lugar a la batalla de Jutlandia (sólo voló un aparato del *Engadine* después del contacto entre las fuerzas de exploración), y el 19 de agosto, la descubierta aérea inglesa se limitaba a un globo, remolcado por el *Hércules*, buque insignia del Almirante Sturdee.

En el futuro, la cuestión será totalmente distinta en este aspecto. El avión, independientemente de su papel en la cooperación con el Ejército y de las misiones propias de las Armadas Aéreas, es un *arma naval*, tan indispensable en el desarrollo de las operaciones de la flota como el destructor o el submarino. Sus posibilidades en el desempeño de las misiones de *seguridad*, aún con las restricciones que las condiciones meteorológicas le imponen, son muy superiores en muchos aspectos a las de los elementos a flote y es necesario considerarlo como definitivamente incorporado al conjunto de los medios de acción de la Marina.

La Aviación naval (tiene que haber Aviación naval, aunque exista Aviación militar y Aviación independiente, como existe Artillería naval existiendo Artillería terrestre) actuará desde los primeros momentos de la guerra en todas las misiones ofensivas y de seguridad propias de las operaciones de la flota, y una de ellas será, naturalmente, la descubierta de las fuerzas navales, que afecta directamente al empleo de las barreras de submarinos.

Hemos deducido que el máximo rendimiento de estas barreras se obtiene cuando, establecidos lejos de la costa, fuera, por tanto, de la zona de acción de las patrullas, pueden los buques mantenerse en superficie el mayor tiempo posible, disfrutando de las ventajas ya expuestas (visibilidad, enlace por T. S. H. y economía de autonomía en inmersión). ¿Hay que cambiar de opinión al hacer intervenir la descubierta aérea del enemigo? No cabe duda que si ésta descubre la barrera y la señala su efecto quedará anulado porque el enemigo la evitará, y de primera intención parece que sería más conveniente que los submarinos permaneciesen en inmersión durante el día. Ahora bien; en estas condiciones, las posibilidades de acción de la barrera quedan reducidas a un mínimo, y de todas formas, la inmersión tendría que ser a cota de visión periscópica, en la que el submarino puede ser descubierto por el avión, sin que éste sea visto

por aquél, ya que la vigilancia del cielo desde el periscopio es una cosa muy problemática y más si la atención tiene que estar concentrada en el horizonte. Total, que el remedio resulta peor que la enfermedad, y... hay que volver a superficie. En ella, el submarino está en mejores condiciones para descubrir con tiempo al avión y ocultarse con una rápida inmersión eficaz; es decir, a gran profundidad, para salir más tarde, cuando su enemigo aéreo haya ya pasado. Vemos, pues, que con la intervención del avión aparecen dos nuevas exigencias, que no producen gran cambio en los conceptos ya expuestos: una extremada vigilancia del cielo y gran rapidez de inmersión para un buque.

Desde el punto de vista de la utilización del avión en la vigilancia antisubmarina de las bases (misión genuinamente naval), aparece un argumento más para alejar de la costa las barreras.

Ahora bien; si la Aviación enemiga ocasiona estos perjuicios, también la propia reporta serias ventajas. El rendimiento de las barreras de submarinos aumenta considerablemente si la Aviación coopera con ellas.

Si una barrera es colocada en la dirección probable de aproximación del enemigo, y por delante de ella se establece una vigilancia de Aviación a distancia conveniente, con arreglo a la velocidad de los submarinos y a la probable del enemigo, los aviones podrán localizar a éste con tiempo para permitir el desplazamiento de los submarinos al lugar de intercepción; es decir, el avión *conducirá* al ataque al submarino.

El único problema a resolver es la cuestión enlaces radiotelegráficos, problema técnico, factible indudablemente de una solución práctica.

°°°

En resumen; vemos que toda la cooperación del submarino en las operaciones de las fuerzas de superficie está basada en la *maniobra de los grupos de submarinos* desplegados en barreras, sencillas, en profundidad, rectilínea o triangulares. La elección de un sistema determinado o de la hábil combinación de varios de ellos dependerá de las condiciones especiales de la operación y de la experiencia que se tenga como consecuencia de los ejercicios efectuados en tiempo de paz (1). No es posible, naturalmente, dar reglas fijas para cada caso, ni en esto ni en nada, sino únicamente normas y conceptos generales. La guerra no admite *recetas;* por algo es un *arte.*

Pero la *maniobra,* cualquiera que ésta sea, sí exige siempre una condición: la *rapidez* en la ejecución, que es consecuencia inmediata de la rapidez y seguridad en la transmisión y recepción de la orden (cuestión de enlaces, por T. S. H. en este caso) y la rapidez en su cumplimiento (cuestión de velocidad). Los submarinos que operen con las fuerzas de superficie deben disponer, por lo tanto, de la *ma-*

(1) En estos ejercicios se corre el riesgo de que no reflejen la realidad, si al limitarse, por razones de economía y conservación del material, la velocidad de los buques de superficie, no se limita proporcionalmente la de los submarinos. Aun en este caso el factor *tiempo de duración de los contactos* es falso;

yor velocidad posible en superficie. Pero entendamos. Lo que la maniobra persigue es, en definitiva, que el submarino ataque, y ataque en inmersión con torpedos, pues no hay otra arma contra el buque de guerra de superficie; por consiguiente, la velocidad en superficie se deberá aumentar todo lo posible, *siempre que no se perjudiquen por esta causa las condiciones del buque para su empleo como torpedero,* ni en su aspecto defensivo contra la acción antisubmarina. Disponer de submarinos muy veloces en superficie, pero pésimos como torpederos, permitiría conducirlos muy deprisa, eso sí, pero inútilmente, a su destrucción. Es preferible contentarse con lo que la técnica pueda conseguir en la cuestión velocidad sin sacrificar las cualidades más esenciales del buque. En cambio, y sólo desde el punto de vista de las operaciones militares, quizás parte de la enorme autonomía del submarino podría sacrificarse sin perjuicio en favor de la velocidad.

Cooperación en el combate naval

La cuestión de la intervención del submarino en el combate naval es un problema del que no existe la menor experiencia y cuya solución, por muy deseable que sea, no parece fácil.

Es indudable que las condiciones de facilidad de ataque son inmejorables cuando el enemigo está empeñado en el combate con las fuerzas de superficie propias. Una vez que efectúa el despliegue, la cortina de destructores desaparece, pues, aunque pueda conservar algunos, dispuestos a reaccionar sobre los submarinos si su presencia es descubierta, su número será forzosamente reducido, ya que la función de ataque y contraataque absorberá la casi totalidad de los buques ligeros; además, las posiciones de esos buques, si existen, han de ser a sotafuego, y su disposición concentrada, con objeto de no entorpecer la maniobra de los buques de línea. La formación de éstos, será, normalmente, la línea de fila y no harán zig-zag, circunstancias ambas favorables al ataque del submarinos, y, por último, la atención del combate distraerá forzosamente a la vigilancia antisubmarina que, por otra parte, no podrá ser tan numerosa como durante la navegación, ya que todos los hombres de la dotación tendrán su puesto de combate.

Todo esto es muy seductor, pero ¿cómo hacer intervenir al submarino?

Por lo pronto haría falta que el submarino pudiese acompañar a las escuadras, y aquí aparece la primera dificultad. Su velocidad no se lo permite, pues ni los de más andar (a costa de gran tonelaje, con todos sus inconvenientes, desde el punto de vista del empleo del torpedo) podrían hoy día acompañar a un grupo normal de fuerzas de superficie. Pero, aunque así fuese ¿cómo se destacarían después para ocupar posición de lanzamiento si antes de ser vistos tendrían que hacer inmersión? Al hacerla quedarían prácticamente inmóviles, en comparación con los buques de superficie, amigos y enemigos, que pronto desaparecerían, combatiendo, del campo del periscopio. Después, azares del combate podrían hacer que volvieran a aparecer y que alguno de los bandos pasase dentro del alcance de los torpedos a gran velocidad. La primera dificultad del Comandan-

te del submarino sería reconocer si se trataba de un buque amigo o enemigo (díganlo los submarinos ingleses del 28 de agosto) y, en cualquier caso, librarse de ellos, pues los buques de superficie sí que no podrían identificar el periscopio avistado y le atacarían siempre.

Cabe pensar en que el Mando presuma dónde ha de tener lugar el encuentro, cosa siempre difícil, y coloque previamente allí sus submarinos; pero, en este caso, si los quiere hacer intervenir, aún suponiendo que haya acertado en la elección del lugar, su maniobra durante el combate tendría como servidumbre la conducción del enemigo hacia los submarinos, en perjuicio, quizás, de la explotación de otras circunstancias tácticas más ventajosas; es decir, que por la persecución de un éxito problemático habría que tergiversar el papel de las armas en el combate. El torpedo, en éste, sea lanzado por destructor, submarino o avión, no puede tener más misión que facilitar la maniobra que mejore el rendimiento del cañón; en modo alguno éste puede supeditarse a aquél. Por esta causa, la principal cualidad de las armas auxiliares en el combate debe ser la rapidez en su intervención, y si hoy día, y con sobrada razón, hay pesimismos sobre las posibilidades del destructor en el combate diurno por la escasa desproporción entre su velocidad y la de los buques de línea, y se piensa como solución en el avión torpedero (que ofrece también notables dificultades de otro orden), ¿qué se puede decir a propósito del submarino?

Sin embargo, no se puede condenar a rajatabla la intervención del submarino en el combate. Si un núcleo de fuerzas de superficie se encuentra privado por alguna causa especial de desarrollar toda su velocidad (protección de un convoy importante, por ejemplo) y recurre a las fuerzas ligeras como medio de atraer hacia él al enemigo, cabe pensar en disponer de una barrera móvil de submarinos que se desplace conservando sus posiciones relativas con el núcleo de fuerzas de superficie, y que las fuerzas ligeras traten de atraer al enemigo, haciéndolo pasar antes por la zona ocupada por los submarinos. También es posible, si se prevé un combate en retirada, en dirigir ésta hacia un grupo de submarinos convenientemente dispuesto. Ahora bien, estas modalidades de empleo entran más bien en la clasificación de operaciones en combinación con las fuerzas de superficie que en la de cooperación del submarino en el combate naval.

Ataque al tráfico

Si la campaña submarina contra el comercio aliado tuvo por origen el responder al *bloqueo por hambre*, declarado por Inglaterra, o si este último fué una *represalia*, consecuencia de aquélla, es cuestión asaz debatida, que en veinte años no ha sido puesto en claro, y, por otra parte, justo es reconocer que no ofrece un gran interés, desde el punto de vista militar. Ambos beligerantes quebrantaron ampliamente los convenios internacionales, justificando cada cual su actitud en las infracciones del contrario. Esto es perfectamente..... normal y no hay por que escandalizarse. No hay en la Historia de la Humanidad, la historia, al fin y al cabo, de una casi ininterrumpida serie de luchas, un solo caso en que un país haya perdido una guerra por no utilizar un recurso no admitido por los acuerdos to-

mados en tiempo de paz. Una vez desencadenado un conflicto, los intereses que se ventilan para cada adversario son de una importancia tal, que ahoga todos los escrúpulos. En la guerra existirán siempre *golpes bajos* y.... sutilezas jurídicas para encontrar su justificación.

El *bloqueo por hambre* de los Imperios Centrales era el medio más eficaz y rápido de explotar el dominio del mar en manos de Inglaterra, y fué, al fin y a la postre, la razón positiva de la victoria de los aliados. La campaña submarina contra el tráfico fué el recurso que se ofreció a las Potencias germanas como más eficaz también para ocasionar un daño considerable a sus enemigos, y lo verdaderamente interesante de esta campaña son sus vicisitudes y sus métodos, por lo que reportan como enseñanzas para el futuro.

El Mando alemán era, como es lógico, perfectamente consciente de la inferioridad de sus fuerzas frente al conjunto de las escuadras inglesas. Se pensaba que, al declararse la guerra, Inglaterra enviaría sus buques a efectuar el bloqueo cerrado de la bahía alemana, y que, en este caso, empleando las minas, los submarinos (entonces se consideraba a estos buques como especialmente aptos para actuar cerca de las costas propias) y las flotillas de torpederos, cuya acción nocturna había sido tan cuidadosamente preparada, se podrían ocasionar serias pérdidas al enemigo que, facilitando el equilibrio de fuerzas, permitieran llegar con probabilidades de éxito al choque decisivo de las flotas. El plan era irreprochable, desde el punto de vista doctrinal: conquista del dominio del mar por la destrucción, en *batalla campal*, de la *fuerza organizada* enemiga; después, explotación consecuente de este dominio. Pero.... la guerra se declaró, y pasaron los días sin que los buques (submarinos precisamente) de vigilancia alrededor de Heligoland viesen el menor humo en el horizonte. Inglaterra no intentaba el bloqueo cerrado de la costa alemana. Se desconocía en absoluto la situación de las fuerzas contrarias. Entonces fué cuando el Jefe de la flotilla de submarinos propuso efectuar con éstos una exploración del mar del Norte, y tuvo lugar la famosa primera salida del 6 de agosto, que sirvió para poner de manifiesto las posibilidades en punto a operar lejos de sus bases de la nueva arma.

Esta revelación, y sobre todo el triple torpedeamiento de Weddigen que, sobre el formidable éxito militar, demostró que el submarino, a pesar de su reducido tonelaje podía actuar con malos tiempos, hicieron concebir la esperanza de que este buque, *yendo en busca del enemigo*, podría llevar a cabo la previa labor de *igualación* de las fuerzas organizadas, que se había pensado tendría lugar en las proximidades de la costa alemana. Puesto que el enemigo no se acercaba, se le iría a buscar; pero con el único buque que, gracias a sus especiales características, podía asegurarse su propia seguridad ocultándose bajo el agua.

Desde entonces hasta febrero de 1915, en que comienza la guerra al tráfico, los submarinos son empleados en misiones ofensivas contra la flota inglesa, viéndose pronto que el sistema era absolutamente ineficaz para lograr la igualación deseada. El rendimiento del submarino en estas misiones fué pequeñísimo. Según el Almirante

Spindler, de cerca de cien cruceros de esta clase, sólo seis dieron un resultado positivo (*Pathfinder, Hogue-Cressy-Aboukir, Hermes, Hawke, Niger, Formidable*); además, estos éxitos no representaban tampoco un serio perjuicio a la Grand Fleet; se trataba principalmente de cruceros y buques de menor cuantía, exclusión hecha del *Formidable*.

Según ya hemos hicho antes, este escaso rendimiento debe achacarse a que los submarinos actuaron solos, sin que nada obligara a la flota inglesa a permanecer en la mar, debido a la inactividad de la F. A. M. La Dirección Suprema de la Guerra no quiso arriesgar los buques de línea, contra la opinión del Mando naval que constantemente solicita mayor libertad de acción, a causa, al parecer, de que se pensaba ganar la guerra en poco tiempo con la sola acción del Ejército, y se quería reservar las unidades de línea para hacerlas *pesar* a la hora del Tratado de paz. Debido a esto, la Marina no aparece con misión definida en el plan general de la guerra.

En diciembre, con la destrucción de la escuadra de von Spee, da fin la guerra de corso de los cruceros alemanes. La F. A. M., que no ha aprovechado la ocasión de la retirada de la Grand Fleet del mar del Norte, como consecuencia de la acción de los submarinos, contra los que en los primeros momentos se siente indefensa, ni la diversión ocasionada en ella por las operaciones de von Spee en el Pacífico, tendrá ya en lo sucesivo enfrente, en la reducida zona del mar del Norte, a la totalidad de las fuerzas inglesas, cuyo conjunto es muy superior a ella. En el Adriático, la Marina austriaca se encuentra en la misma situación frente a la francesa; más tarde, esta situación se agravará al entrar Italia en la liza.

Mientras tanto, el comercio germano a través de los mares está absolutamente cortado (excepción hecha del Báltico). Inglaterra ha demostrado claramente su firme decisión de rendir por hambre a Alemania. A pesar de la Declaración de Londres, que prohibe todo acto de guerra contra las poblaciones civiles, decreta que el principio del viaje continuo es aplicable al contrabando relativo, y que se considerará mercancía enemiga toda aquella que vaya dirigida a una persona sometida al *control de las potencias enemigas;* todos los buques mercantes son intervenidos, para lo que se fondea una línea de minas en el paso de Calais,estableciendo una cómoda *aduana* en las Dunas; la lista de los cargamentos prohibidos abarca la casi totalidad de los productos; las importaciones a los países que tienen fronteras o comunicación marítima por el Báltico con Alemania son intervenidas también, y no se permite que excedan a las necesidades de estos países, que tienen, como consecuencia, que reducir sus exportaciones a Alemania y, en fin, en setiembre de 1914, el ministro inglés Runciman declara abiertamente a unos delegados holandeses, que habían ido a protestar de las molestias y perjucios ocasionados por estas medidas a su comercio, el firme designio de rendir por hambre a Alemania.

Por otra parte, la estabilización de los frentes en tierra hace ya pensar en que la guerra sea larga, y una guerra larga será imposible de sostener, a pesar de la organización industrial de Alemania, cuando la materia prima empiece a faltar y los alimentos escaseen. Por el contrario, los aliados cuentan con los recursos del mundo entero;

hombres y material de todas clases fluyen a traves de los mares hacia el frente de lucha; los comandantes de los submarinos cuentan, al regresar de sus cruceros de infructuosa busca de unidades enemigas, cómo desde sus periscopios han visto la corriente de buques que llega a los puertos ingleses transportando productos que, al fin y al cabo, son energías para el contrario. ¿Qué hacer en estas circunstancias? Ya que no es posible defender las propias comunicaciones ¿por qué no emplear los submarinos para cortar las del enemigo? Este razonamiento tan lógico es el origen de la campaña submarina contra el comercio, y el 10 de octubre de 1914, el Almirante von Ingenohl, Comandante en Jefe de la Flota, dirige al Almirante von Pohl, Jefe del E. M. General, la propuesta de comenzar en seguida, y con el mayor rigor, el ataque con submarinos a las comunicaciones enemigas.

Ahora bién; ¿cómo debía actuar el submarino en el desempeño de esta misión? La cuestión *número de buques* es sumamente interesante, y por el momento no hay muchos disponible (28, véanse el gráfico y los estados adjuntos); pero no es esta la mayor dificultad, hay una cuestión de orden político mucho más grave.

El Derecho Internacional prescribe una serie de normas para la realización de las operaciones de corso que, en líneas generales, son las siguientes:

1ª. *El aviso.*—Un cañonazo para que el buque mercante se detenga e ice su bandera.

2ª. *La visita.*—Un oficial, armado, con dos o tres hombres, reconoce la documentación el cargamento y el pasaje.

3ª. *La captura.*—Si ha lugar: proceso verbal, sellado de bodegas y embarque de una *dotación de presa*, para conducir al buque a un puerto propio o amigo.

Cuando no se pueda conservar el buque sin peligro para el corsario, o sin que se perjudiquen sus operaciones militares, hay *derecho* para hundir el buque; pero *salvando siempre a todo el personal* y los papeles que justifiquen posteriormente ante el Tribunal competente la validez de la presa.

No hay ni que decir que un submarino no puede cumplir tales requisitos. Ni tiene botes para enviar a nadie al buque detenido, ni puede sacar de su escasa dotación, dotaciones de presa, ni puede asegurar la vida del personal del buque destruído embarcándolo a bordo, por la sencilla razón de que no tiene espacio para ello (1).

Para atacar al comercio enemigo con submarinos había que quebrantar el Derecho Internacional. «Al tratar Inglaterra de destruir nuestro comercio —dice von Ingenohl en su propuesta (2)— no haremos nosotros sino ejercer legítimas represalias, atacando igualmente el suyo por todos los medios. El submarino es el medio más potente de que disponemos: *debemos, por consiguiente, emplearlo, y emplearlo conforma a su naturaleza*.....

Un submarino no puede salvar a la dotación de un vapor; debe enviarla al fondo con él.....

(1) Habría también mucho que hablar sobre lo segura que puede estar la vida de un individuo a bordo de un submarino que continúa sus operaciones.

(2) Laurens: Histoire de la guerre sous-marine allemande (1914-1918), pág. 3.

La gravedad de la situación exige que nos desprendamos de todo escrúpulo».

Pero esta opinión del elemento militar no encuentra ambiente en el elemento político, materializado en la persona del Canciller del Imperio, Bethmann-Hollwehg, quien teme las consecuencias de la medida en la actitud de los neutrales. Por otra parte, Von Tirpitz, Ministro de Marina, juzga la cosa *prematura* teniendo en cuenta los medios disponibles.

Sin embargo, a pesar de Bethmann, el Estado Mayor General (Von Pohl) logra del Ministerio de Estado la aprobación de comenzar la guerra submarina con el año 1915, durante una conferencia (2 de febrero de 1915), en la que —cosa curiosa, que demuestra los graves defectos de la organización del Mando en los altos escalones del Imperio— no toma parte Von Tirpitz, que era quien por su cargo debía procurar los medios para realizar lo acordado.

El 4 de febrero se publica oficialmente la declaración siguiente, firmada por Von Polh:

«1°.—Las aguas que rodean Inglaterra e Irlanda, así como la Mancha en toda su extensión, serán consideradas en lo sucesivo como zonas de guerra. Todo buque de comercio enemigo que sea encontrado en dichas aguas a partir del 18 de febrero de 1915 será destruído, sin que siempre sea posible sustraer a su dotación de los peligros que pueda correr por este hecho.

«2°.—Los buques neutrales estarán expuestos igualmente en estas zonas a verse atacados como buques enemigos a causa del empleo ilegal de banderas neutrales que el Gobierno británico ha ordenado a sus buques, y debido también a que las condiciones de la guerra en el mar no siempre permiten evitar las equivocaciones.

«3°.—La navegación continúa libre al norte de las islas Shetlands, en la parte oriental del mar del Norte y en una faja por lo menos de 30 millas de ancho a lo largo de la costa holandesa».

Como consecuencia de esta declaración, los neutrales protestaron, *chillando más alto* aquellos que por su fuerza podían hacerlo; es decir, los Estados Unidos. Estos dijeron que hacían completamente responsable al Gobierno alemán de los daños que pudiesen sufrir sus buques, y que rechazaban toda limitación a su navegación comercial. El Canciller, horrorizado, (frase de Michelsen) acudió al Kaiser, y.... comenzaron las *contemporizaciones*. Por lo pronto, el momento de comenzar la acción contra el tráfico fué retardado hasta nueva orden, y se contestó a América (16 de febrero) prometiendo respetar a los buques americanos.

Esta excepción, completamente arbitraria desde el punto de vista de los neutrales, hubo que hacerla de aplicación..... al otro neutral temible por *su poder militar, Italia*, y así, el 19 de febrero recibieron orden los submarinos de comenzar la guerra al tráfico el 22 del mismo mes, *respetando a los buques mercantes americanos e italianos.* El Derecho Internacional debió ponerse rojo como una amapola al ver que las notas diplomáticas de los *pueblos libres* son *papel mojado* si no se dan con la mano izquierda, manteniendo la espada en la derecha. ¡Hermoso ejemplo éste para rebatir ciertas utopías bien conocidas!

Tan pronto como la acción contra el tráfico comienza, Inglaterra da orden a sus buques de usar bandera neutral, empieza a armarlos y les *sugiere* la idea de embestir a los submarinos cuando se los encuentre. El 2 de abril se da orden a los submarinos de no salir a flote para reconocer la nacionalidad de los buques, sin aclararles cómo se las van a arreglar para cumplir las restricciones que se les han puesto (¡ !), y, naturalmente, los *incidentes* empiezan a surgir.

Al poco tiempo protesta Holanda por la destrucción del *Katwijk*. Holanda no es muy fuerte, militarmente hablando; pero tiene una desagradable situación geográfica, que podría ser explotada por los aliados, ya que éstos cuentan con las comunicaciones marítimas; y nueva claudicación: el 29 de abril se da orden a los submarinos de no hundir ningún buque neutral.

El 7 de mayo el *U-20* hunde al *Lusitania* en las aguas de Irlanda, perdiendo la vida varios súbditos americanos, y el 15 se recibe en Berlín una nota fortísima de los Estados Unidos, en la que se pide enérgicamente indemnización por los daños causados y la seguridad de que en lo sucesivo no se reproducirán tales hechos. El 28 Alemania contesta justificando el hundimiento por la circunstancia de llevar el buque cargamento de guerra; pero tal contestación es rechazada de plano el 10 de junio, y las presiones del Canciller conducen a una nueva claudicación: se da orden a los submarinos de respetar también a *los grandes buques de pasaje, aunque sean enemigos*. Von Tirpitz y el entonces Jefe del Estado Mayor General, Almirante Bachmann, presentan su dimisión, manifestando que este sistema de conducción de la guerra submarina conduciría al fracaso más rotundo. El Kaiser no acepta la dimisión, pero continúa vigente la nueva restricción.

El 19 de agosto el *U-24* destruye al *Arabic*, buque de pasaje, bastante más pequeño que el *Lusitania*, que al parecer intentó abordar al submarino cuando éste se ocupaba en la destrucción de otro buque. Tres americanos se ahogaron entre las ocho víctimas del torpedeamiento. Nueva protesta por vía diplomática (este asunto fué tratado por medio del Embajador alemán, Conde Bernstorff), y... nueva *restricción:* se da orden a los submarinos de no hundir tampoco a los buques *de pasaje pequeños, aunque sean enemigos*.

Ante este nuevo atentado a la eficacia de la guerra submarina presentan de nuevo la dimisión Von Tirpitz y Bachmann, y esta vez el primero es excluído de todas las cuestiones de política internacional, y el segundo nombrado Jefe de la Estación del mar del Norte, siendo substituído por el Almirante retirado Von Holtzendorff.

Ya no quedan, pues, como víctimas propiciatorias de los torpedos alemanes mas que los buques de carga con bandera enemiga; pero las condiciones especiales del submarino hacen que continúen los *incidentes*. Los Comandantes de los submarinos se veían en una situación bien crítica ante el diluvio de órdenes relativas a su actitud con respecto a los buques mercantes (según Michelsen, el número de órdenes dadas a los submarinos por motivos diplomáticos llegaron a 146 en el mar del Norte). Desde un periscopio es materialmente imposible efectuar, en la mayor parte de los casos, las identificaciones exigidas por las órdenes restrictivas, y más cuando se corre el riesgo de ser abordado o recibido a cañonazos por el buque con bandera neutral

que se trata de reconocer, y cuando los famosos buques trampas empezaban ya a actuar.

A causa, al parecer, del hundimiento del vapor americano *Hesperian*, el 18 de setiembre fué suspendida la guerra al tráfico en el parte occidental de Inglaterra y en la Mancha, continuando solamente en el mar del Norte, pero aplicando las reglas del Derecho Internacional, cosa materialmente imposible, dados los riesgos que con ello corrían los submarinos (destrucción del submarino *U-27* por el crucero auxiliar *Baralong*) (1), por lo que se suspende la guerra al comercio en el Norte, continuando sólo en el Mediterráneo.

En 1916 es el Ejército quien pide que la guerra submarina comience de nuevo con la mayor intensidad, es decir, sin restricciones, por lo menos contra los buques mercantes armados. El 29 de enero el Káiser da su autorización; pero bien pronto las presiones del Canciller hacen que empiecen a aparecer de nuevo las restricciones, siempre por el temor a los Estados Unidos, y... continúan los *incidentes*.

El 24 de marzo de 1916 un submarino hunde al vapor francés *Sussex*, al que toma por un transporte de tropas, pereciendo algunos americanos, y los Estados Unidos envían una nueva nota a Berlín, en la que se decía que la guerra submarina estaba en completa oposición con los principios del Derecho Internacional y con las leyes de la Humanidad, y que si el Gobierno alemán persistía en su actitud, el americano se vería obligado a romper las relaciones diplomáticas con él.

Wilson justificó ante el Congreso lo que acababa de hacer (22 de abril), manifestando que América *representaba el derecho de los neutrales, y que debía velar por que las leyes de la Humanidad fuesen correctamente interpretadas*.

Como consecuencia de este último incidente, se da orden a los submarinos del mar del Norte de aplicar las reglas del Derecho Internacional, y entonces fué cuando Von Scheer, Almirante entonces de la F. A. M., suspende toda acción contra el tráfico, para emplear los submarinos en las operaciones de las fuerzas de superficie.

Por este procedimiento era materialmente imposible poder llegar al objetivo deseado, es decir, a la anulación absoluta del comercio aliado, que ya el año 1916 parece el único medio para poder ganar la guerra. Las presiones del Ejército se unen a las de la Marina, y por fin se vence la resistencia del Canciller, y en una conferencia presidida por el Kaiser, el 9 de enero de 1917, se decide la guerra al tráfico sin restricciones: todo buque que se encuentre en la zona de guerra será hundido, sin previo aviso, a partir del 1°. de febrero. Se espera que los Estados Unidos declaren la guerra, pero se admite el riesgo. En efecto, el 3 de febrero Wilson rompe sus relaciones con Alemania, sin que la invitación de hacer lo mismo sea aceptada por los demás neutrales, y el 6 de abril declara por fin la guerra a Alemania.

(1) Véase la versión inglesa de este lamentable incidente en «La guerra submarina alemana», de Gibson y Prendesgat, pág. 53 de la traducción española. Al parecer, unos desdichados marineros del submarino hundido que trataron de buscar su salvación escondiéndose en las máquinas del *Nicosian*, fueron fusilados por la gente de *Baralong*. Es es de los hechos que, por su inútil crueldad, pueden calificarse de crímenes, en buena ética militar, si bién, por su aspecto personal, el deshonor no alcance mas que a los meros ejecutantes.

Los resultados de la guerra al tráfico sin restricciones se ponen en seguida de manifiesto. En el mes de febrero los submarinos hunden 470.000 toneladas, cerca del doble de las destruídas en el mes más fructífero de los dos años anteriores; en marzo son hundidas 500.000 toneladas, y en abril se llega a un *desiderátum insospechado:* 825.000 toneladas (1); pero a partir de este momento el tonelaje mensual hundido empieza a disminuir considerablemente, a la vez que empieza a aumentar también el número de submarinos destruídos. En muchos meses las nuevas entradas en servicio son inferiores a las pérdidas, y el número de buques disponibles para la guerra empieza a disminuir desde el máximo de 140, alcanzado en el mes de octubre de 1917. ¿Qué ha sucedido? Pues que los aliados, sorprendidos en 1914 por las posibilidades del submarino, han desarrollado considerablemente los medios de hacer frente al nuevo peligro en los dos años y pico transcurridos, y cuando la campaña alemana adquiere su máximo empuje, también llega al poco tiempo al máximo la reacción enemiga, gracias principalmente al refuerzo americano, produciéndose lo que con justa razón ha llamado el Almirante Jellicoe «la crisis de la guerra mundial». Realmente, de una verdadera crisis se trató. La guerra fué ganada por los aliados, habiendo estado a punto de perderla por la estrangulación de sus comunicaciones marítimas, como claramente pone de manifiesto el diálogo sostenido por Jellicoe y el Almirante americano Sims en abril de 1917 (2).

El esfuerzo de las Marinas aliadas tuvo que ser enorme. Empezaron por adoptar medidas defensivas para aguantar los golpes lo mejor posible, mientras se encontraban armas y disposiciones que permitieran pasar a la ofensiva. Fueron apareciendo todas las armas de que ya hemos hecho mención; pero nada hubiera bastado sin la ayuda americana, y, sobre todo, sin que en 1917 no se iniciara el cambio radical del sistema de protección del tráfico, adoptando en el transcurso de este año el sistema de convoyes escoltados.

En la Conferencia de Almirantes de Corfú, 28 de abril de 1917, se acordó por primera vez cambiar las *derrotas patrulladas* por los *convoyes escoltados*, para la protección del tráfico en el Mediterráneo, adoptándose, mientras el acuerdo era sometido a superior aprobación, un sistema mixto, llamado «protección especial». La Conferencia Interaliada de París (24 de junio de 1917) aprueba los acuerdos de Corfú, pero admitiendo aún que los buques muy rápidos pudiesen navegar sin escolta, y, por fin, en la Conferencia de Londres del 4 de setiembre se decide que todo el tráfico del Mediterráneo se haga por convoyes, poniéndose esta decisión en vigor el 8 de noviembre (3).

En el Atlántico Norte se empezaron a organizar convoyes, según la importancia de los transportes procedentes de América, desde agosto de 1917, siendo las cabezas de línea de este sistema de tráfico Syd-

(1) En las Memorias redactadas por el Estado Mayor de la Marina alemana (febrero de 1916 y diciembre del mismo año) se calculaba que las destrucciones de los submarinos por mes, en la guerra sin restricciones serían unas 600.000 toneladas.

(2) Almirante Sims: *La victoria en el mar*, pág. 16 de la versión española. (Editorial Naval).

(3) Castex: Synthése de la guerre sous-marine, pág. 82.

ney, New-York, Hampton-Roads, Sierra Leona y Dakar. Estos convoyes empezaron a recibir la protección al llegar a las aguas europeas; pero cuando empezaron a actuar los cruceros submarinos fué preciso protegerlos desde mucho antes, hasta que el Consejo Naval Interaliado del 22 y 23 de enero de 1918, que tuvo lugar en Londres, decidió que las escoltas acompañasen a los convoyes durante todo el viaje siendo reforzadas al llegar a Europa. A partir de marzo de 1918 los convoyes americanos eran protegidos por cruceros hasta el meridiano de 22°; después actuaban los destructores, y, por último, otros buques ligeros desde el meridiano de 17°. En la misma época se generalizaba el sistema para convoyes procedentes de América del Sur.

Gracias a los convoyes, para cuya generalización tuvieron los aliados que recurrir a una cifra astronómica de buques de protección (cerca de 5.000, entre todas las clases existentes, actuaban en misiones antisubmarinas al final de la guerra), se pudo detener el crecimiento progresivo del tonelaje hundido y hacerlo disminuir considerablemente. El peligro estaba conjurado. Se seguirían perdiendo barcos, pero ya no importaba; las nuevas construcciones podían reparar las pérdidas. Que los Ejércitos siguiesen aguantando en el frente, que el bloqueo por hambre declarado a Alemania haría su efecto; todo era cuestión de un poco de tiempo.

Y así fué, en efecto. El sesgo tomado por la campaña submarina decepciona al país, al que imprudentemente se había prometido terminar la guerra en cinco meses. La falta de recursos le desespera: el hambre y las penalidades corroen la moral; el cuerpo social se desmorona, y al fin el virus de la revolución prende en el Ejército y en la Flota, y... ¡la derrota! La guerra termina por consunción, por asfixia económica del bando que desde hace cuatro años se bate en terreno enemigo, pero que está privado de las comunicaciones marítimas.

°₀°

A la hora de fijar las condiciones de paz, los vencedores, y especialmente Inglaterra, fueron draconianos con el arma que tan malos ratos les acababa de hacer pasar.

Una de las clásulas del armisticio fué la entrega de todos los submarinos y la destrucción de los que aún se encontraban en construcción (1). En la reunión del Consejo Naval Aliado del 19 de enero de 1919, el Almirante Wemyss, representante de Inglaterra, presenta como uno de los puntos que se *juzgan absolutamente necesarios*, es decir, que no admiten discusión, la destrucción de todos los submarinos, buques de salvamento y diques para los mismos que entreguen las potencias germanas. Además, en el documento del Almirantazgo inglés hay un capítulo, que se titula «Prohibición de construir submarinos», en el que se dice: «Habrá una prohibición universal de

(1) Fueron entregados 71 U, 61 UB, 40 UC. De éstos 21 U, 16 UB y 11 UC fueron internados en Fancia. Durante la entrega, 11 submarinos fueron hundidos voluntariamente cuando, a remolque, eran conducidos a los puertos aliados, dos se perdieron en la costa inglesa y otros dos fueron hundidos en puerto. Además se entregó una gran cantidad de motores para submarinos.

construir submarinos, y se ordenará la destrucción general de todos los existentes, bajo la garantía efectiva de la Liga de Naciones».

Esta medida, según Inglaterra, sería una ventaja para todo el mundo. Si alguna potencia no quisiese adherirse a ella, se promulgaría una declaración para obligar a los submarinos a observar los principios de Derecho Internacional relativos a las presas:

«1°.—Todo buque de comercio debe ser invitado a detenerse antes de poder ser atacado.

2°.—La visita es imprescindible para reconocer el verdadero carácter del buque.

3°.—Si es indispensable destruir al buque capturado, el personal que se encuentre a bordo y los papeles importantes deberán ser salvados; las embarcaciones de los buques no se considerarán como lugares seguros que garanticen el salvamento.

Además (esto es muy curioso), como es materialmente imposible impedir que los submarinos hagan un uso *abusivo* de los puertos y aguas territoriales neutrales, por su facultad de sumergirse (?), los submarinos serán excluídos de las aguas y puertos neutrales. Por medio de cláusulas particulares se obligará a los neutrales a internar los submarinos que entren en sus puertos y a mantener una intensa vigilancia en sus aguas para impedir igualmente que entren en éstas».

Se trataba, en una palabra, de abolir de plano al submarino, como si se tratase de un aborto del infierno. Pero esto, que interesaba de una manera especial, a Inglaterra, no convenía en modo alguno a Francia, como es lógico, y el delegado francés, Almirante Bon, se opone a la destrucción de los submarinos que ha de corresponder a Francia en el reparto, y este criterio es mantenido en diversas conversaciones que posteriormente sostienen M. Lloyd George con M. Leygues y Clemenceau.

El 1°. de mayo, los Almirantes se reunen de nuevo para acordar la suerte de los submarinos entregados por Alemania. Los representantes ingleses y americanos (también Wilson ha declarado que es completamente opuesto a los submarinos en general) opinan a favor de la abolición del submarino, a lo que opone el Almirante Bon un razonamiento lleno de lógica y buen sentido, sin que logre, sin embargo, cambiar el sesgo de las negociaciones.

Pero el 17 de junio, el Almirante Reuter, que manda la escuadra alemana internacional en Scapa-Flow, da orden de hundir los barcos, y el 21, la casi totalidad de ellos son hundidos o varados en la costa. Francia, que pierde así la posibilidad de reforzar su flota con los despojos del vencido, pone el grito en el cielo, e Inglaterra se siente en el deber de ser menos intransigente con los deseos franceses. Después de varias negociaciones más, en la reunión del 2 de diciembre se acuerda que: «Francia, que ha sido el único país que no ha podido construir submarinos durante la guerra, recibirá, en compensación, 10 submarinos alemanes en buen estado, siendo escogidos éstos preferentemente entre los que no hayan tomado parte en la guerra submarina».

El criterio británico de la abolición del submarino fracasó en aquella ocasión; pero poco después, con motivo de las conversaciones navales de Wáshington, vuelve de nuevo a la carga.

En Wáshington, Francia cedió, como es sabido, en lo relacionado

a la proporción de buques de línea, pero se reservó el derecho de no conceder nada en lo referente a buques ligeros y submarinos; con lo que la cuestión de éstos se puso de nuevo sobre el tapete. En la sesión del 22 de diciembre de 1921, Lord Lee propone la supresión radical del submarino, argumentando con el pintoresco razonamiento de que éste se había limitado durante la guerra a hundir buques indefensos (?). Francia opone a esto su opinión de que el submarino es la única arma que permite defenderse a un país que sólo disponga de escasas unidades de línea, y *rechaza la abolición y toda reducción de tonelaje global e individual.*

Por fin, después de una serie de regateos, el 5 de enero de 1922, se redacta definitivamente el siguiente acuerdo relativo a los submarinos:

«Artículo 1º.—Las potencias firmantes (Inglaterra, Estado Unidos, Francia, Japón e Italia) declaran que, en nombre de las reglas adoptadas por las naciones civilizadas para la protección de la vida de los neutrales y de los no combatientes en el mar en tiempo de guerra, las reglas siguientes deberán considerarse en lo sucesivo como formando parte del Derecho Internacional.

1º.—Un buque mercante no puede ser capturado antes de haber recibido orden de someterse a la visita de reconocimiento que determine su carácter. Un buque de comercio no puede ser atacado más que si rehusa al requerimiento de detenerse para ser reconocido, o si después de capturado, no quiere seguir el rumbo que se le haya ordenado.

Un buque mercante no puede ser destruído sino en el caso en que su dotación y pasaje hayan sido puestos previamente en seguridad.

2º.—Los submarinos beligerantes no están en ningún caso dispensados de aplicar las reglas anteriores.

En el caso en que un submarino no esté en condiciones de capturar a un buque de comercio, respetando las citadas reglas, deberá, según el derecho de gentes reconocido, renunciar al ataque, así como a la presa, y dejar al buque continuar su rumbo sin molestarle.

Art. 2º.—Las potencias firmantes invitan a todas las demás potencias civilizadas a adherirse al reconocimiento de este derecho establecido, de modo que tenga lugar una inteligencia pública universal bien definida en cuanto a las reglas de conducta según las cuales la opinión pública del mundo pueda juzgar a los futuros beligerantes.

Art. 3º.—Las potencias firmantes, deseosas de asegurar la ejecución de las leyes de Humanidad ya reconocidas y confirmadas por ellas, relativas al ataque, apresamiento y destrucción de los buques mercantes, declaran, además, que todo individuo al servicio de cualquier potencia, ya obre o no en virtud de órdenes de un superior jerárquico, que violare alguna de dichas leyes, podrá ser juzgado y castigado como si hubiere cometido un acto de piratería. Podrá ser sometido a procedimiento por las autoridades civiles y militares de cualquier potencia dentro de cuya jurisdicción haya sido detenido.

Art. 4º.—Las potencias firmantes reconocen que es *imposilbe prácticamente emplear el submarino contra el tráfico sin violar, como ha ocurrido durante la guerra 1914-1918, los principios universalmente*

aceptados por las naciones civilizadas para la protección de las vidas de los neutrales y de los no combatientes. Con el designio de hacer que se considere como definitivamente incorporado al derecho de gentes la prohibición de emplear los submarinos en la destrucción del comercio, convienen en considerar ligadas entre sí para lo sucesivo por esta prohibición e invitan a todas las demás potencias a adherirse al presente acuerdo».

°°°

El último artículo del Convenio anterior, lo último vigente referente a los submarinos, refleja, indudablemente, la realidad. No hay que insistir en que el submarino no puede aplicar las reglas del Derecho Internacional por sus especiales características; por consiguiente, legalmente, el submarino no puede ser utilizado contra el tráfico.

Han aparecido, es cierto, soluciones para tratar de conciliar las condiciones del arma con los convenios del derecho de gentes; pero tales soluciones no parecen muy viables. Tales son la utilización de un buque mercante para recoger a las dotaciones de los destruídos; lo cual no evita la visita y la actuación del submarino en superficie, cosa que el armamento de los buques mercantes y la posibilidad de que entren en juego los buques trampas impedirá en la realidad. Por otra parte, el sistema sólo podría tener aplicación en regiones alejadas del teatro principal de operaciones, que no es precisamente donde el submarino puede encontrar su máximo rendimiento contra el tráfico. La idea de los *Surcouf*, en el que, al parecer, está previsto que el submarino, por su mayor capacidad, recoja a bordo a las dotaciones de los buques hundidos, no es, en realidad, sino una concepción teórica. Por lo pronto, exige también la actuación en superficie del submarino, que en este caso gozará de mayor seguridad, debido a su considerable armamento artillero; pero, dado el sistema y las características de esta clase de buques, tampoco podrán operar más que en zonas muy alejadas de los teatros principales de operaciones. Hay que tener en cuenta también que la seguridad de un individuo a bordo de un submarino, y más teniendo en cuenta los medios actuales de la acción antisubmarina, es una cosa bastante elástica y que, sobre todo en condiciones de buen tiempo, muchas dotaciones mercantes preferirían quedarse en sus botes, en espera de ser recogidos por otro buque o con la esperanza de ganar la costa, a meterse dentro de un submarino enemigo para seguir su suerte. Realmente no parece lógico asegurar la vida a un neutral o a un no combatiente haciéndolo combatiente *a fortiori*.

La guerra al tráfico será, pues, sin restricciones o no existirá. De aquí que su ejecución presente dos problemas perfectamente definidos: el *político* y el *militar*. El primero es consecuencia del indispensable quebranto del Derecho Internacional, por las repercusiones de tal decisión en los neutrales, que han de ser inmediatamente perjudicados con la medida. Habrá que justipreciar el riesgo de que los neutrales se vuelvan enemigos, y si éste es grande, debido a la potencia militar de alguno de ellos, no habrá más remedio que renunciar a emplear los submarinos contra el comercio; lo cual es, al fin y al cabo, una de las muchas razones que abonan la indispensable necesidad de ser fuerte militarmente para poder ser neutral con dignidad.

En la síntesis que hemos hecho de la campaña submarina alemana se ponen bien de manifiesto los perjucios que el Canciller ocasionó a la campaña por su temor a los Estados Unidos, y los titubeos ocasionados por tal temor fueron, quizás, la razón de la pérdida de la guerra por Alemania y sus aliados. Vista la cuestión *a posteriori*, parece que realmente si la decisión de llevar a cabo la guerra sin restricciones se hubiese adelantado un año y se hubiese llevado a cabo con la mayor energía, quizás, la guerra hubiese sido ganada, pues es posible que entonces los Estados Unidos, que no tenían tanto dinero comprometido en el asunto, no hubiesen estado tan interesados en que vencieran sus principales acreedores.

Ahora bien; esta posibilidad no es tampoco un argumento para presentar al submarino como un arma infalible siempre que se emplee sin restricciones contra el tráfico. En las circunstancias de entonces se pudo haber explotado *la novedad del arma* en los primeros tiempos, cuando los aliados no habían encontrado medios eficaces para hacerla frente y, sobre todo, cuando pusieron en práctica un sistema de protección tan desastroso como el de las derrotas patrulladas. Hoy, las circunstancias serían probablemente distintas, y no se puede pensar que el éxito se encontrará mañana con sólo corregir los yerros de ayer. Hay que pensar también en que las circunstancias pueden ser distintas.

Por lo pronto, la principal enseñanza de la guerra pasada está en que no pueden adoptarse los términos medios, como se hizo hasta 1917. Esto no puede conducir a nada definitivo. O guerra sin restricciones, si es posible, desde el punto de vista político, o nada; se podrá sacar mucho más rendimiento al submarino dedicándolo a operaciones militares, entre las que entra indudablemente el ataque a los convoyes escoltados, que deben ser considerados como fuerzas militares.

Si es posible llevar a cabo la guerra sin restricciones, el aspecto *militar* exige que el submarino sea apoyado por las fuerzas de superficie, con objeto de que la actividad de éstas perturbe las disposiciones antisubmarinas del enemigo, procurando de este modo la disminución de la intensidad de éstas. En determinadas circunstancias convendrá, por el contrario, procurar, por medio de una acción contra el tráfico en determinada región, una diversión de fuerzas enemigas que favorezca a la acción de las fuerzas de superficie, y entonces serán los submarinos los que apoyen la acción de éstas. En una palabra, el éxito habrá que buscarlo en la acción de conjunto de todas las fuerzas navales.

Si las fuerzas de superficie no actúan o no existen, el enemigo podrá dedicar todas sus energías a la protección de los convoyes y, una vez que, con mayor o menor trabajo, logre disponer todo su tráfico en convoyes escoltados, el rendimiento del submarino, tal como hoy día es, sería incapaz, seguramente, de conducir a una solución definitiva y favorable de la guerra. Es posible que el submarino tratara de encontrar otros métodos de ataque contra el convoy, ya lo hemos indicado al hablar de éstos, pero.... no se trata más que de una hipótesis que podría no realizarse, o realizarse sin éxito.

No cabe concebir hoy día que un país gane una guerra si no cuenta con más elemento naval que el submarino. Cabrá una dosifi-

cación mayor o menor de éstos dentro del conjunto de todas las fuerzas navales, según las especiales condiciones de cada país (doctrina de guerra, situación geográfica de sus bases, etc., etc.) ,pero jamás una exclusión de las fuerzas de superficie a favor de los submarinos. La acción de éstos contra el tráfico depende, en primer término, como ya hemos dicho, del aspecto político de la guerra; pero, aún en el caso en que éste sea favorable, los submarinos no podrían ganar la guerra sin el apoyo, todo lo intenso y eficaz posible, de las fuerzas de superficie.

Desde el punto de vista de las cualidades que deben concurrir en el submarino para su acción contra el tráfico, el tipo más indicado parece el del *submarino torpedero* porque:

— las zonas donde podrá actuar con mayor rendimiento serán aquellas donde el tráfico se centralice (litoral enemigo; es decir, teatro principal de las operaciones marítimas), donde la actividad antisubmarina será máxima y donde será indispensable atacar con torpedos a los convoyes o buques escoltados.

— el factor *número de submarinos* será esencial en esta clase de misiones, y las características del submarino torpedero (tonejale limitado) facilitarán esta cuestión.

— este tipo de buque es el más apropiado también a las demás misiones militares del submarino; lo cual es una ventaja, desde el punto de vista económico.

Cabe también pensar en el submarino artillero o corsario submarino, que no tiene más aplicación que el ataque al tráfico en regiones oceánicas, donde sus malas cualidades, desde el punto de vista antisubmarino, son compensadas por la forzosamente reducida actuación de los medios antisubmarinos en esas regiones; pero este tipo de buque no es una solución económica, dado el precio de cada unidad, y, sobre todo, que su única aplicación es también de escaso rendimiento, debido a la enorme extensión de la zona, cuestión ésta que fué bien claramente puesta de manifiesto con la actuación de los cruceros submarinos alemanes.

En la acción contra el tráfico hay una cuestión importante que tiende hacia el aumento de tonelaje, que es la cuestión autonomía; pero hay que tener en cuenta que este asunto está íntimamente relacionado con la situación geográfica de las bases y que si, en el caso de la campaña alemana, era muy interesante que los submarinos hiciesen cruceros largos, la principal razón de ello era disminuir los riesgos que los buques corrían cuando salían o regresaban a sus bases. La situación de éstas era desastrosa, desde todos los puntos de vista, y especialmente desde el de la campaña submarina.

Michelsen se lamenta en su libro de que el avance del Ejército alemán fuese detenido en Nieuport «arrebatando así a la guerra submarina las preciosas bases que hubiesen sido los puertos franceses de la Mancha». «Nuestras bases de submarinos en el Adriático —dice— sufrieron igualmente de esta falta de colaboración entre el Ejército y la Marina, porque allí tampoco fué ocupada Valona —por la misma

razón, de suerte que el enemigo pudo lograr, hacia el fin de la guerra, la obstrucción eficaz del canal de Otranto». (1).

Cuando se disponga de bases bien situadas geográficamente, la cuestión autonomía no tiene una importancia tan transcendental y no representa una exigencia en punto a tonelaje.

Fondeo de minas

Las operaciones de minados ofensivos por medio de los submarinos (ya dijimos, al tratar del *submarino minador*, que éste era el buque más a propósito para esta clase de operaciones) son muy delicadas en el sentido de que exigen que el comandante del submarino conozca lo mejor posible la región en la que haya de dejar sus minas. Este previo conocimiento podrá lograrse, en primer término, con el concienzudo estudio, aún en tiempo de paz, de las características de las regiones que más probablemente hayan de ser minadas en tiempo de guerra, y llegada ésta, con la acumulación de todos los datos que puedan proporcionar las informaciones y con previos reconocimientos de aviones o submarinos.

Cuando los submarinos alemanes empezaron a emplear la mina, utilizaron la táctica de colocar ésta en los extremos de los *canales de seguridad*, descubiertos por la vigilancia o por la propia observación. Esto dió resultados al principio, pero pronto intensificó el enemigo sus faenas de rastreo en estos canales y tuvieron que cambiar de sistema.

Como la acción era principalmente contra el tráfico, las minas se fondearon entonces en alta mar, donde difícilmente llegaban los rastreadores, sobre las derrotas más frecuentes o en los lugares más corrientes de recalada.

Cada Comandante se *especializaba* en una zona determinada. Estudiaba detenidamente durante algunos días el movimiento del tráfico en ella, y después dejaba las minas en aquellos lugares que le parecían los más convenientes, hasta que, descubierto el *truco*, variaba la organización del tráfico, y había que volver a empezar.

Generalmente, las minas se fondeaban en grupos de a tres (sólían) ser tres las minas de cada tubo) y a una distancia entre ellas de 150 o 200 metros. En los lugares en que por la afluencia de buques convenía hacer un minado más eficaz, se efectuaban *minados de concentración*, en los que, a pesar de todo, no se fondeaban nunca gran número de minas. Un número de minas grande es antieconómico, pues si el campo es descubierto, lo que sucede indudablemente al funcionar una de ellas, todas las demás serán inutilizadas por el rastreo.

Lo que sí conviene hacer es dificultar lo más posible la faena de los rastreadores enemigos, con objeto, no sólo de impedir que descubran las minas, sino también de absorver la mayor cantidad de ellos. Para esto, las minas deben ser fondeadas sin simetría, variando

(1) Estos hechos encierran una gran enseñanza. Ejercito y Marina deben trabajar desde el tiempo de paz en la más amplia colaboración y conocer sus respectivas necesidades y medios de acción. De los *mamparos estancos* no puede salir nada bueno cuando el país exija un resultado que sólo podrá ser el fruto de una acción coordinada de estos dos elementos (hoy tres, teniendo en cuenta la aviación independiente.)

la distancia entre ellas y dejándolas caer al trasbolillo. Un campo de minas uniformes se rastrea con mucha más facilidad y, sobre todo, en mucho menos tiempo. No hay, por consiguiente, ni que hablar del sistema de *rosario* para los minados ofensivos.

La modalidad de empleo del minador, especialmente en la acción contra el tráfico, debe estar basada en procurar burlar la acción de los rastreadores enemigos, tratando de *maniobrarlos* convenientemente. Si se quiere, por ejemplo, llevar a cabo una intensa acción de minas en una región determinada, deberá empezarse por dejar pequeños campos bien deseminados en otra región distinta, y cuando unas cuantas víctimas llamen la atención sobre esto, entonces los rastreadores tendrán que dedicarse a una labor intensa de *desinfección*, que la dispersión de las minas hará larga y que absorverá una gran cantidad de rastreadores, descongestionando así la región que interese. Entonces es la ocasión de efectuar en ella *minados de concentración*.

Otro medio de burlar la acción de los rastreadores es esperar a que hayan pasado con sus rastras, para fondear detrás de ellos nuevas minas; normalmente, dada la intensa y agotadora faena a que estarán sometidos estos buques desde el primer día de la guerra, no volverán a rastrear inmediatamente un sitio por el que ya hayan pasado. Este sistema es, desde luego, arriesgado para el submarino, porque tendrá que efectuar su fondeo prácticamente en presencia del enemigo.

Por esta razón, no basta que una base disponga de los rastreadores suficientes para limpiar periódicamente los canales de seguridad, es necesario contar con rastreadores rápidos, que puedan salir por delante de las fuerzas de superficie en el momento en que ésta tengan que hacerse a la mar. Como contrapartida de esto, existen los llamados *minados por sorpresa*, para cuya realización hace falta la cooperación de fuerzas de superficie. Estas provocan, al atacar, por ejemplo, a los buques de vigilancia, la inmediata salida de fuerzas de apoyo, que por la urgencia del caso podrán verse obligadas a salir sin rastreadores, y a tropezar con un campo que previamente y poco antes haya colocado un submarino.

En fin; esta posibilidad del submarino (el fondeo de minas) permite una gran variedad de modalidades en su empleo, tanto en la acción contra el tráfico como en combinación con las operaciones de las fuerzas de superficie. En orden de importancia, es indudable que el *submarino minador* es superior al minador de superficie del tipo militar, es decir, del llamado a efectuar minados ofensivos.

Por lo que se refiere a sus características, nada hay que añadir a lo ya dicho, cuando nos ocupamos de esta clase de buques.

Defensa del litoral

Antes de la pasada guerra, es decir, antes de que el submarino demostrara sus posibilidades, se le consideraba como el elemento por excelencia para la defensa de costas. Por razón del lento progreso técnico de esta clase de buques, el submarino nació y permaneció mucho tiempo pegado a las costas y formando parte de su defensa. Hoy, a pesar de ser mayor de edad y de poder llevar a cabo un gran número

mero de misiones distintas a ésta, no ha perdido su carácter de *elemento* de defensa del litoral, pero solamente de *elemento*, de *una* de las partes de la defensa. Por sí solo el submarino no puede hacer nada, o casi nada, para garantizar el litoral de los ataques enemigos.

Un litoral puede ser atacado por medio *de raids* o *de desembarcos*.

El *raid* tiene por características la rapidez de los buques que lo llevan a cabo, y principalmente la sorpresa. ¿Cómo garantizar contra un bombardeo a todos los lugares importantes de un litoral tan extenso como el nuestro con la sola acción de los submarinos? Dado el carácter *estático* que desde el punto de vista de la acción táctica tiene esta clase de buques, habría que tenerlos en permanencia delante de los sitios que el enemigo pudiese tomar como objetivo de su *raid*, es decir, establecerlos en *cordón* a lo largo del litoral, para lo que haría falta un número enorme de buques, y cuyo rendimiento sería prácticamente nulo. Porque imaginémonos esa monstruosa cantidad de submarinos ya repartidos a lo largo de la costa; en el punto de aplicación del *raid* habría uno, dos todo lo más: ¿y qué podrían evitar? Los cruceros enemigos se presentarían al alba, a gran velocidad, haciendo zig-zag y protegidos por destructores, y en estas condiciones las probabilidades de contacto con el submarino serían muy remotas, y más remotas aún las de conseguir un impacto. La población en cuestión sería indudablemente bombardeada, y envidiable la situación de los cruceros al no encontrarse más que un par de submarinos en su camino. En nuestras maniobras del año 1930 hubo ocasión de comprobar esto.

Si el lugar objetivo del *raid* es conocido, lo que no deja de ser una cosa muy rara, cabe pensar en una concentración de submarinos en dispositivo de profundidad sobre la derrota que deba seguir el enemigo para efectuar el bombardeo, y en este caso el resultado podría ser otro; pero si el enemigo descubre la trampa en que va a caer, podría cambiar de objetivo (hablamos en la hipótesis de no contar mas que con submarinos como elemento de defensa del litoral), dirigiéndose a otro puerto, que entonces se encontraría sin protección alguna.

Los *raids* no podrán ser evitados sino cuando los riesgos que hayan de correr los buques que los intenten no compensen el resultado que se pretenda obtener; esto es, cuando se disponga de un núcleo de fuerzas de superficie convenientemente situado y listo a caer sobre el enemigo antes de que llegue al lugar del ataque o durante su retirada. Esto es lo más seguro, aunque no es factible, pues, por razones de visibilidad o de velocidad, el enemigo puede *escurrirse* y escapar sano y salvo. Por esta causa no se puede prescindir de la protección inmediata (minas y baterías en tierra) en aquellos lugares de la costa que tenga verdadera importancia (centros industriales—la mejor defensa de éstos es no establecerlos en la costa—, puertos comerciales importantes, etc., etc.), ya que la generalización de estos medios en toda la extensión del litoral conduciría a una dispersión de ellos, de un pésimo rendimiento.

La verdadera aplicación del submarino contra el *raid* no está en la defensa inmediata del lugar atacado, sino en el ataque del enemigo al salir de sus bases, en el señalamiento de su presencia en la mar a las fuerzas de superficie propias, en su acción ofensiva sobre las derrotas de aproximación, etc.; es decir, en combinación con las que las

fuerzas de superficie lleven a cabo para reaccionar contra esta manifestación del enemigo.

Contra las operaciones de desembarco es más eficaz el papel del submarino, y su incorporación a las armas navales ha venido a aumentar las enormes dificultades de esta clase de operaciones. Un desembarco tiene un carácter de permanencia de los buques y transportes enemigos delante del litoral, y, por consiguiente, es posible concentrar en ese punto la acción de los submarinos. Ahora bien; si éstos son los únicos elementos navales de la defensa, siempre podrá el enemigo, no sin esfuerzos y pérdidas, organizar en el lugar del desembarco un fondeadero protegido contra submarinos, empleando toda la actual gama antisubmarina, y su acción sería neutralizada.

Como contra el *raid*, son las fuerzas de superficie las que positivamente garantizan el litoral; contra las operaciones de desembarco interviniendo los submarinos en cooperación más o menos directa con la acción de dichas fuerzas.





MOVIMIENTO DEL NUMERO DE SUBMARINOS ALEMANES DURANTE LA GUERRA

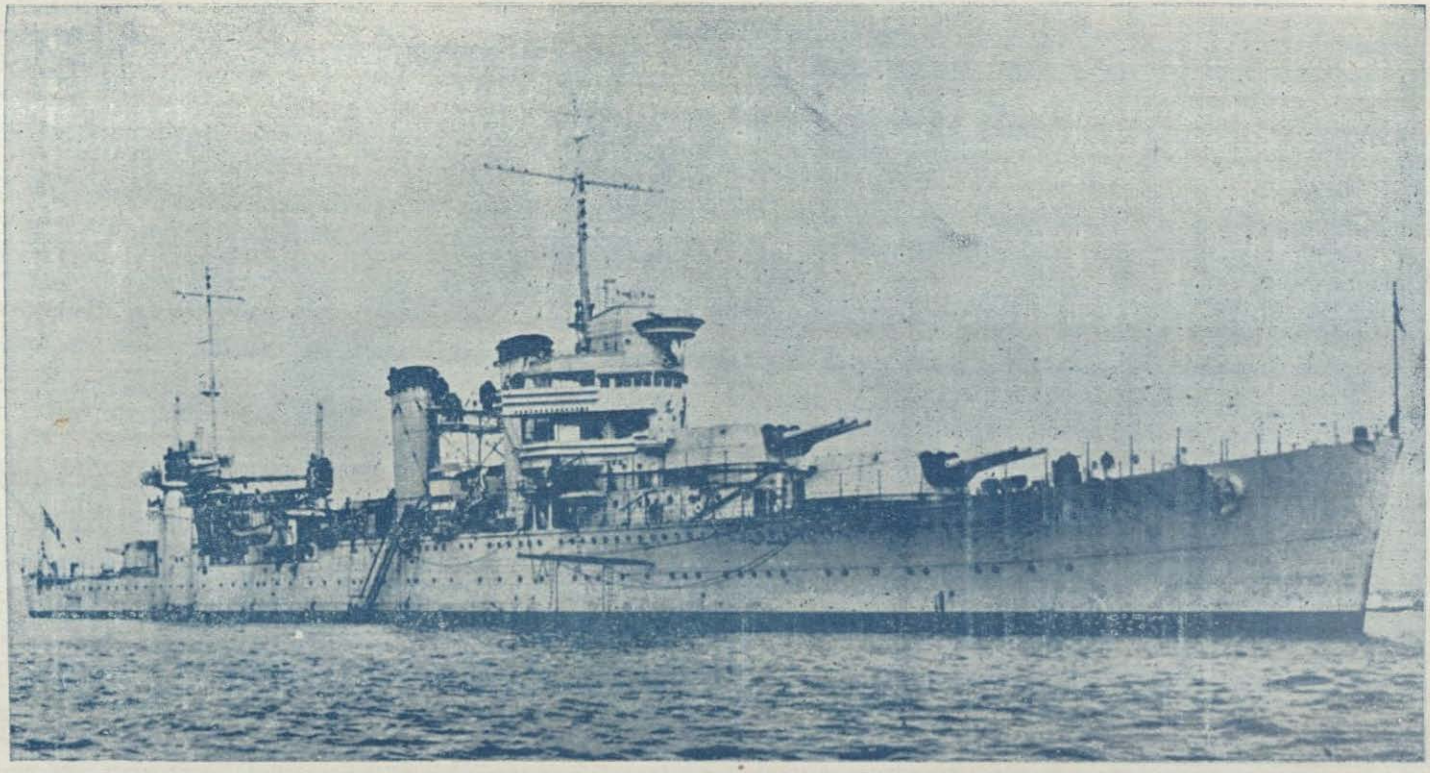
	SUBMARINOS DESTRUIDOS																		
	Abordaje	Cañón	Buque trampa	Submarino	Bomba, de aviación	Carga de profundidad	Torpedo a remolque	Mina	Red armada	Causa desconocida	Accdte. guerra y error	*Total*	Internados	*Total*	Buques en la mar (1)	Pérdidas en porcentaje	Porcentaje promedio anual	Buques entrados en servicio	Número total de buques en servicio (2)	Número de buques disponibles para la guerra
1914.—Agosto	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2	—	2	10	20	—	3	28	20
Setiembre	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	0	2	0	—	3	31	24
Octubre	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	0	8	0	20	1	32	27
Noviembre	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	3	33.3	—	2	33	28
Diciembre	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	2	—	2	4	50	—	2	33	28
1915.—Enero	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	2	—	2	4	50	—	2	33	27
Febrero	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	0	1	0	—	4	37	27
Marzo	2	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	3	—	3	6	50	—	7	41	27
Abril	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	1	6	16.6	—	6	46	26
Mayo	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	1	8	12.5	—	8	53	35
Junio	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2	10	20	—	6	57	40
Julio	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	3	—	3	10	30	21.1	5	59	44
Agosto	—	1	1	—	—	—	—	—	—	1	—	3	—	3	13	23	—	2	58	45
Setiembre	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2	14	15	—	3	58	46
Octubre	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	7	14.3	—	2	59	44
Noviembre	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	2	9	22.2	—	2	60	42
Diciembre	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	0	8	0	—	6	66	44
1916.—Enero	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	0	4	0	—	3	69	41
Febrero	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	0	10	0	—	5	74	41
Marzo	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	2	—	2	11	18.1	—	9	81	47
Abril	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	1	3	—	3	20	15	—	8	86	52
Mayo	—	1	—	1	—	—	—	—	1	—	—	3	—	3	7	43	—	9	92	58
Junio	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	1	15	6.6	11.4	8	99	65
Julio	—	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	3	—	3	28	10.7	—	9	105	72
Agosto	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	1	21	5	—	10	114	74
Setiembre	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	0	21	0	—	10	124	80
Octubre	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	2	—	2	17	12.1	—	11	133	87
Noviembre	—	1	1	—	—	—	—	1	—	—	1	4	—	4	29	13.6	—	11	140	93
Diciembre	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	3	—	3	24	12.5	—	15	152	97

1917.—Enero.....	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2	20	10	—	6	156	103
Febrero.....	1	—	1	—	—	1	—	1	—	—	—	4	—	4	38	10.5	—	4	156	111
Marzo.....	—	—	1	1	—	—	—	1	—	—	—	3	1	4	36	11.1	—	4	157	128
Abril.....	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	2	—	2	42	4.7	—	5	160	127
Mayo.....	1	1	1	1	1	—	—	1	—	1	—	7	—	7	42	16.6	—	5	158	130
Junio.....	1	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	3	—	3	61	5	12.3	8	163	132
Julio.....	1	—	—	—	2	—	—	—	—	—	1	4	1	5	42	12	—	11	170	130
Agosto.....	1	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	3	—	3	45	6.6	—	12	179	128
Setiembre....	1	2	2	1	1	1	—	2	1	1	2	14	—	14	59	23.7	—	8	173	139
Octubre....	—	—	—	—	1	—	1	2	—	1	—	5	—	5	55	9	—	13	181	140
Noviembre..	—	—	—	2	—	1	—	2	—	2	1	8	—	8	30	26.6	—	5	178	137
Diciembre..	1	—	—	—	—	1	—	3	1	—	1	7	—	7	60	11.6	—	6	177	134
1918.—Enero.....	2	—	—	—	—	4	—	2	—	1	—	9	—	9	33	27.3	—	3	171	132
Febero.....	1	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	3	7	3	50	6	—	6	174	129
Marzo.....	—	—	—	—	—	4	—	2	—	—	—	6	1	7	37	18.8	—	8	175	127
Abril.....	—	1	—	—	—	3	—	1	—	1	—	6	—	6	44	13.6	—	8	177	125
Mayo.....	2	1	—	3	—	4	—	1	—	1	—	12	2	14	55	25.5	16.4	10	173	125
Junio.....	—	1	—	—	—	2	—	1	—	—	—	4	—	4	36	11.1	—	12	181	112
Julio.....	—	—	—	—	—	4	—	—	—	1	1	6	—	6	45	13.3	—	9	184	121
Agosto.....	—	—	—	—	—	3	—	4	1	—	—	8	—	8	45	18	—	8	184	124
Setiembre....	—	—	—	—	—	3	—	6	—	1	—	10	—	10	43	23.2	—	10	184	128
Octubre....	—	—	—	2	—	1	—	1	—	—	—	4	—	4	54	7.4	—	11	191	121
Noviembre..	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	1	2	—	—	—	—	—	—
Diciembre..	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—
TOTAL.....	19	11	12	18	5	39	3	39	6	16	10	178	7	185	—	—	—	343	—	—

(1) Estos valores son sólo aproximados. Se refieren a los submarinos en la mar el día 10 de cada mes. Probablemente, el número de submarinos en la mar por mes sería algo diferente.

(2) La diferencia existente entre el número de buques en servicio y el de buques disponibles para la guerra (datos de Michelsen) es debida a los buques que servían para la instrucción del personal y a los que, después de entregados, estaban aún en período de pruebas y adiestramiento.

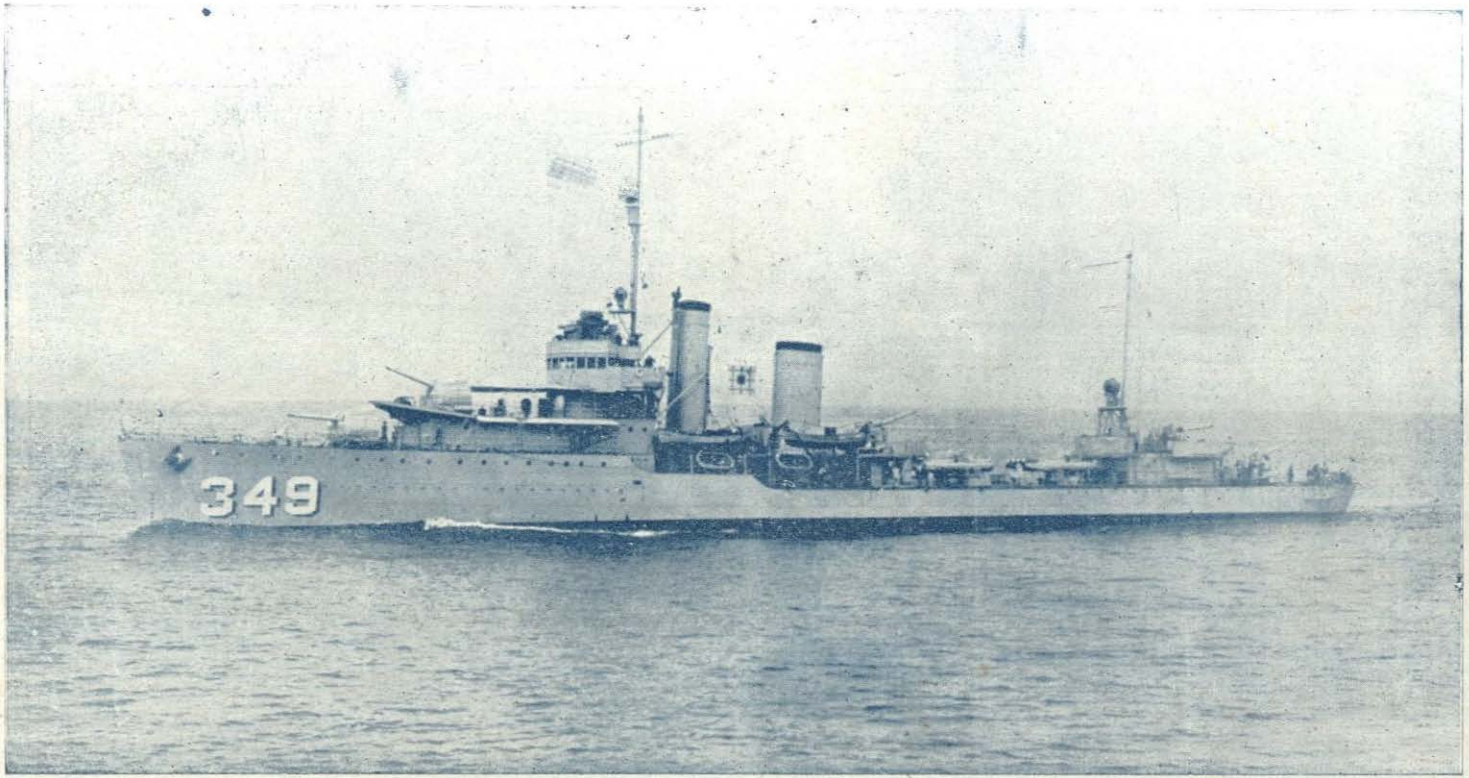
U. S. S. "NEW ORLEANS"



Crucero de 10.000 tons. Lanzado en Abril de 1933

Cortesía de New West Coast Leader

U. S. S. "DEWEY"



Destroyer de 1.500 tons. Construído en 1935. Velocidad 36.5 nudos. Armamento: 5 cañones de 5''; 4 ametralladoras 2 grupos de tubos cuádruples de 21''. Dotación 162 hombres

Cortesía de New West Coast Leader



Generación y distribución de la electricidad a bordo

Por P. H. Quairoli, Ingeniero Electricista de 1ª.

(*Del «Boletín del Centro Naval» Argentina*)

I *Ligera reseña histórica.*
II *Naturaleza de la corriente.—Tensión.*
III *Condiciones generales impuestas a los generadores de a bordo.*
IV *Diversos tipos de grupos electrógenos.*
V *Disposición general de la planta generadora.*
VI *Sistemas de disposición y su disposición general.*

BIBLIOGRAFIA

Encyclopédie D'Electricité Industrielle.—M. A. Blondell.
Syndicat Professionnel des Ing. Elect. Francais.—Paris.
Regulations por the Electrical Equipement of Ships I. E. E. London.
Practice on Electrical Installations on Shipboard A. I. E. E. New York.
Naval Electricians Text Book.—W. H. G. Bullard.

I

LIGERA RESEÑA HISTORICA

La primera instalación eléctrica fué hecha en el año 1867 en un yate de la marina francesa llamado *Jeróme Napoleón* y consistía en un grupo de máquinas de vapor-generador, con destino a la provisión de corriente de un proyector lenticular, también uno de los primeros construídos.

En esa época se construyeron instalaciones similares en buques de todas las nacionalidades.

La aparición de la máquina Gramme en 1870 y de la lámpara incandescente en 1881, provocó novedosas aplicaciones, y una de las más importantes fué la construída en el acorazado francés *Richelieu* con 227 lámparas de 8 bujías distribuídas en 7 circuitos y algunas lámparas de 16 y 30 bujías para las luces de navegación.

El grupo motor-generador era de 25 HP-580 R. P. M. y funcionaba con una presión de vapor de 3 kg. × cm.^{2} El generador era una máquina de inductores verticales para 250 amp. y 50 volts (12,5 KW).

En Italia recién en 1880 en el transatlántico *Columbia* se hizo la primera instalación con 115 lámparas. No he podido obtener datos de otras marinas.

No llamará la atención que tanto se tardara en aplicar el vapor a los generadores eléctricos en los buques si se recuerda que éste tomó

impulso después de los famosos viajes de Liverpool a Nueva York realizados en 1838 por el *Great Western* y el *Sirius*, que dieron como consecuencia la incorporación a la Marina británica de cañoneros a ruedas, que entraron en combate por primera vez en 1840 al mando de Sir Charles Napier.

La *Maipú* fué uno de nuestros primeros buques de impulsión por rueda con máquinas de vapor a tronco oscilante.

A partir de 1881 las instalaciones eléctricas en los buques se desarrollan rápidamente; dinamos y motores evolucionan con aumento considerable en velocidad y construcción de polos múltiples, sobre todo desde la aparición del inducido a tambor ideado por Hefner Altenech.

En 1886 la iluminación por incandescencia hace su aparición en las naves de guerra, y desaparecen los dínamos serie que se empleaban para los proyectores, cediendo su puesto a los compound para alimentación a tensión constante de los proyectores y circuitos de luz; durante esta época esos elementos eran la causa determinante de la potencia eléctrica en los buques; y su empleo impuso a las mismas características especiales, sobre todo si se tiene presente que la única experiencia inicial fué la que emanaba de las instalaciones terrestres.

Corriendo ya el año 1892 aparecen a bordo los electromotores en forma de ventiladores; su número se multiplica rápidamente, a tal punto que el consumo de los proyectores resultó muy inferior al de la aplicación de los motores.

En 1914 se lanzó la instalación flotante de más importancia, la del *Imperator*, transatlántico alemán de 5 turbo-generadores de 228 KW. c|u., 225 motores eléctricos con 1200 KW. en total, 15.000 lámparas, 300 teléfonos y 450 avisadores de incendio.

Hoy día las aplicaciones de la electricidad en las marina de guerra son en extremo numerosas y progresan notablemente.

Las naves comerciales y las auxiliares de guerra, progresaron paralelamente con los buques de combate, si bien se conserva para cada una de ellas características que les son propias, como se verá más adelante.

En estos últimos años muchos buques de carga y de pasajeros fueron munidos de propulsión Diesel y completamente electrificados, si bien en algunos de ellos se instalaron calderetas para algunos servicios auxiliares, por exigirlo sus armadores como consecuencia de ciertas leyes sobre seguro, por demás anticuadas; pero en la fecha parece haberse salvado esa dificultad, y los constructores aumentan el poder de los grupos Diesel-generadores de tipo naval para no tener abordo más calderas.

Actualmente se desarrolla en la práctica y rápidamente la propulsión eléctrica por corriente alterna, y ésta será motivo de un estudio especial en otra conversación con el lector.

Buques como los que se anotan a continuación dan idea del avance en el orden citado.

La instalación eléctrica más importante en la marina mercante la posee el transatlántico Normandie de 70.000 toneladas y 31 nudos de velocidad; en él la propulsión es eléctrica, al igual que casi la totalidad de sus servicios, que pueden enumerarse como sigue:

1) Proveer la c.c. necesaria para la excitación de los alternadores.
2) Proveer la energía a los motores eléctricos que accionan bombas de aceite, de circulación y a todos los auxiliares en general.
3) Luz y fuerza del buque.

El conjunto comprende grupos de utilización normal y de reserva, debiendo ellos asegurar el funcionamiento de todo lo auxiliar. En primer lugar: 6 grupos turbo-dínamos con una potencia de 2750 K. W. 9700 amp. de excitación hipercompound a 200 V a vacío y 225 a plena carga.

La construcción de estas máquinas presenta las últimas perfecciones: polos de conmutación, arrollamientos, compensadores, doble colector, etc. Las escobillas son de calaje fijo. Cada máquina lleva un ventilador a circuito cerrado refrigerado por agua.

En segundo lugar 5 grupos de excitación auxiliar, de los que uno es de reserva; cada grupo comprende un generador que provee la carga a un alternador (120 K. W. a 150 volts. 800 amp.).

Un generador que provee la carga de un motor de propulsión (150 K. W. 135 Volts-110 amp.).

Estos dos generadores son de excitación separada.

Un motor compound a c.c. alimentado bajo 220 Volts y tal que la potencia absorbida corresponde a las potencias de marcha de las excitaciones principales (340 K. W. para 1550 ampéres).

Las tres máquinas motor impulsor, excitatriz de motor y excitatriz de generador forman un grupo de acoplamiento rígido.

II

NATURALEZA DE LA CORRIENTE-TENSION

Salvo muy raras excepciones, la corriente empleada para servicios generales en los buques de guerra y auxiliares es la continua, y cuando se emplee la c.a., como para los servicios especiales, se utilizan grupos convertidores.

El Lloyd's Register y el Bureau Véritas prescriben la c. c. en general, excluyendo por completo la alternada en los buques petroleros y auxiliares del tipo transporte de pólvora o inflamables; pero ello sólo rige cuando no se trata de la propulsión que exige todo un sistema independiente con características y prescripciones especiales.

En un buque las distancias máximas a que deberá transportarse la energía oscilarán entre 200 y 300 m.; por lo tanto la economía de cobre que podría obtenerse en el caso de c.a., aprovechando su característica propicia para las altas tensiones, sería largamente contrarrestada por la necesidad de una mejor aislación en cables y transformadores.

Si en los buques de combate fuera posible utilizar motores de velocidad constante, en la mayoría de sus servicios se haría factible la utilización de motores asincrónicos de inducción sin colector, y por tanto también posible la adopción de la c.a. en sus redes. Pero no acontece así; en la mayoría de sus motores se requiere velocidad

variable y puesta en marcha a distancia, automática o de auto-control, lo que obliga en el caso de c.a. a disponer de motores de repulsión, de colector de difícil control a distancia y dificultades de sobrecarga; con lo que desaparece la única ventaja de su aplicación a bordo, que era la supresión de colectores. Este problema no fué aún resuelto con ventajas para el buque de guerra.

Un rápido recorrido retrospectivo de las sucesivas tensiones empleadas a bordo nos pondrá al tanto de su evolución.

Ya vimos que la aparición de la electricidad a bordo se debió a la necesidad de alumbrarse con proyectores; la tensión en las bornas de estas lámparas era de 45 V.; pero, como la estabilidad del arco exige una resistencia en serie, la tensión se elevaba a 70 V. en el año 1867. A pesar del tiempo transcurrido, todavía hoy la Marina británica sigue usando la resistencia para sus proyectores bajo tensión inicial de 220 V. con todos los inconvenientes que esto significa.

En los años 1889-90 se había normalizado en muchas marinas la tensión de 80 V. Poco tiempo después se adoptaban los siguientes voltajes:

Marina	inglesa	= 105	V.c.c.
»	alemana	= 110	»
»	alemana	= 125	»
»	EE. UU	= 110	»
»	italiana	= 120	»
»	francesa	= 110	»
»	rusa	= 105	»

Simultáneamente se adoptan las mismas tensiones para los buques auxiliares y las marinas mercantes.

Ya en 1908 las aplicaciones a bordo eran tan numerosas e importantes que se planteó el problema de la reducción del peso de las instalaciones, sobre todo la de los motores eléctricos. Se aumentó pues la tensión, de 110 a 240 V. c. c.; unas de las primeras instalaciones de ese tipo fué la de nuestros *Dreadnoughts* con el resultado de todos conocidos en la guerra ruso-japonesa.

Actualmente, los sistemas de tensión constante adoptados por las marinas mercantes emplean las siguientes tensiones:

Fuerza	hasta	500	V.c.c.
Luz	»	250	»
Calefacción	»	250	»
Comunic. interna	»	24	»

En la práctica los voltajes más generalizados son:

Luz	220	V.c.c.
Calefacción	220	»
Comunic. internas	24	»

Para buques petroleros o de transporte de inflamables:

Fuerza	220	V.c.c.
Luz	110	»
Calefacción	110	»
Comunic. internas	24	»

III

CONDICIONES GENERALES IMPUESTAS A LOS GENERADORES DE A BORDO

Las condiciones especiales para los generadores pueden reunirse como sigue:

a) Peso y espacio:

Las cuestiones de peso y espacio juegan un rol importante a bordo de un buque de combate.

Con vistas a disminuir el peso, los grupos generadores son sumamente rápidos, aún tratándose de máquinas alternativas de vapor o Diesel. En cuanto al espacio, se trata de circunscribirlo al paralelípedo de la base, más el espacio para desmonte, y en los casos de los turbo-generadores con miras a lo antes dicho, se procurará que la carcasa del generador no pase del diámetro del medio impulsor, lo que obligará a una carcasa de reducido número de polos y un inducido alargado. Esta condición aumenta la proporción de ampéres en el inducido con relación a los ampéres vueltas del inductor, provocando una fuerte reacción del inducido que obliga a proveerlo de polos conmutadores y a la armadura de conexiones equipotenciales.

b) Sugestiones especiales:

Estas son de orden muy diverso, y las más generales se relacionan con su desmontaje y el embarque y desembarque de sus órganos, ubicación, etc.

Deben preverse espacios libres para el desmontaje y para un buen servicio de guardia.

Las piezas más grandes deben poder salir a cubierta sin desmonte de las estructuras.

Todos los elementos auxiliares del servicio del grupo-generador deben ser en absoluto independientes de otros sistemas salvo los denominados de emergencia.

La alimentación de vapor a cada máquina debe ser independiente, y de dicha tubería no se tomarán derivaciones para otros servicios.

Cada grupo se hallará montado en un compartimiento estanco, que podrá comunicarse con los otros mediante portas estancas.

El compartimiento de tableros será estanco y se comunicará con los grupos por medio de portas estancas. El conjunto grupos y tableros irá en cubiertas protegidas por coraza, doble-fondos y coffer-dams.

c) Ausencia de vibraciones:

Esta es una cuestión primordial para los grupos-generadores de a bordo, para evitar así el ruido, como las averías locales, rotura de tubos, juntas y bridas, aflojamiento de tornillos y remaches, etc. Por lo tanto, los grupos electrógenos serán rigurosamente balanceados estática y dinámicamente.

d) Insensibilidad al movimiento del buque:

Un buque en mar agitado está sujeto a rolidos, cabeceos o ambos movimientos combinados, y puede también por razones diversas navegar escorado, apopado o aproado.

Esta inestabilidad de plataforma no debe ejercer influencia sobre grupos-generadores ni motores.

La primer precaución será instalar los grupos con sus ejes longitudinales, paralelos a la línea de crujía, con lo que se les protege de los efectos giroscópicos provocados por los golpes de rolido, que suelen pasar los 20 grados. Queda por prevenir los golpes aún más peligrosos ocasionados por el cabeceo, que llega a menudo a 6 grados; é exige de los turbos un buen cojinete de empuje; de las máquinas alternativas una superficie lateral bien dividida entre todos sus cojinetes de bancada, a más de un cigüeñal equilibrado para todos sus pesos conducidos.

e) Ventilación:

El compartimiento de dínamos resulta siempre el lugar más cálido del buque, lo que debe tenerse en debida cuenta para asegurar la necesaria ventilación a aislaciones y colectores de la máquinas.

El calor producido por la fricción de las escobillas y el efecto Joule será de difícil disipación, si la temperatura del local es elevada; por otra parte la resistencia del cobre aumenta con la temperatura, y por lo tanto la temperatura por efecto Joule será cada vez mayor y normalmente superior a la de los equipos terrestres.

Puede admitirse que la temperatura del compartimiento no pase de 45°. C. en las peores condiciones de temperatura exterior; pero no que la exceda como podrá verse a continuación:

	Carga normal	*Carga 1|3 mayor durante 1 hora*
Devanados	90° C	100° C
Colector	93° C.	100° C.

La temperatura de la carga normal fué tomada a las 6 horas de marcha con 45° C. en el compartimiento.

La medición se hizo, por resistencia para el campo derivación, por termómetro para el campo serie y colector.

De las mediciones se deduce que el máximo aumento permitido debe ser de 45 a 48° C. para los devanados y de 55 a 60 para el colec-

tor; lo que significa trabajar en duras condiciones, que con los inconvenientes creados en combate por la falta de ventilación pondrían fuera de servicio la máquina en menos de dos horas en una zona tropical; por lo tanto será necesario ventilar convenientemente el compartimiento o independientemente el generador.

f) Constancia de la tensión:

A los dinamos de a bordo se les demanda intensidades sumamente variables: arranque simultáneamente de las torres o los ascensores de munición, o la puesta en servicio de los proyectores, guinches, etc.; obligando a la elección del generador hipercompound y de una marcha de la máquina impulsora a velocidad constante, y en algunos casos a munir al regulador centrífugo o de inercia de un compensador automático.

IV

DIVERSOS TIPOS DE GRUPOS ELECTROGENOS

a) Máquina alternativa:

Los grupos electrógenos para servicios a bordo son invariablemente tipos cerrados de lubricación forzada, y en los casos de máquinas a vapor alternativas, a dos cilindros compound y cigüeñales compensados, con generador directamente acoplado, y generalmente de 6 polos. Podrían descargar a la atmósfera y al condensador. Los motores instalados llegaron a 200 Kw.; sobre esta potencia ya es conveniente el turbo-generador.

Para los proyectos conviene tomar entre 12 y 13 Kg. de vapor saturado por K. W. H. útil en las bornas de la máquina para máquina a plena carga y un vacío de 60 cm. en el condensador.

A continuación se dan las dimensiones aproximadas de las máquinas alternativas de 50 a 200 Kw. y de 400 a 450 R. P. M. 120 V. c. c.

PESO Y ESPACIO

Potencia en K. W.	*Peso del grupo en Kg.*	*Espacio a cubrir en m/m.*		
		Largo	*Ancho*	*Alto*
50	4.200	3	1,10	1,90
100	6.200	3,60	1,20	2,20
150	9.300	4,10	1,60	2,45
200	12.500	4,25	1,60	2,45

b) Turbo-generador:

Estos aparecen a bordo por los años 1892-1893, con pequeña potencia – 15 a 40 Kw. – 16.000 a 20.000 R. P. M. para la turbina y 1.500 a 2.000 para el generador. Este funcionaba con descarga al condensador principal y un vacío de 60 cm.; pero no progresa y queda en suspenso.

En el año 1905 se vuelve a la carga con los turbo-generadores, venciendo los inconvenientes mecánicos de las altas velocidades; el generador adquiere las disposiciones siguientes:

Empleo de polos auxiliares.
Disminución del número de polos.
Disminución de la inducción admitida para el hierro.
Aumento del entre-hierro.
Empleo del arrollamiento compensador.
Empleo de colectores con largos anillos aislados.
Ventilación enérgica.

A pesar de todas estas precauciones será siempre difícil realizar la construcción de un turbo-generador de c. c. a gran potencia. La práctica demuestra que con tensiones de 110 V., es difícil pasar de los 150 Kw., lo que es posible para la tensión de 220-240 V. c. c. y en algunos casos con doble colector.

El empleo de los turbo-generadores a bordo se justifica con las siguientes consideraciones:

1°.—Estas máquinas resuelven el problema del espacio, como se verá a continuación:

GRUPOS	*Espacio a cubrir en metros*			
	Largo	*Ancho*	*Alto*	*Volumen m³*
Grupo de 100 Kw. 120 V. Máquina alternativa.....	2,65	1,18	2,16	9,30
Grupo de 200 Kw. 120 V. Máquina alternativa.....	4,25	1,60	2,45	16,66
Turbo-generador de 300 Kw. 240 V. 2.000 R. P. M.....	4,54	1,60	1,40	7,55

2°.—Del punto de vista peso, el turbo-generador presenta una ventaja apreciable sobre la máquina alternativa. Los dos sistemas se hallan en iguales condiciones para los 100 Kw. Los turbo-dinamos dan una economía en peso de 25 % para 200 Kw. y del 40 % para 300 Kw.

3°.—En los turbo-generadores las vibraciones desaparecen por completo.

4°.—La puesta en marcha es más rápida y fácil.

5°.—La máquina entera se comporta como un volante y la regulación de la velocidad es más fácil y eficaz que en la máquina alternativa.

En su contra poseen los turbo-generadores los siguientes:

1°.—Los efectos giroscópicos son más grandes que en las máquinas alternativas.
2°.—Los turbo-generadores producen un ruido molesto por el rozar de las escobillas en el colector.
3°.—Crece considerablemente el consumo con la descarga a la atmósfera.

Como ejemplo citaré el ensayo de un grupo de 300|400 Kw. a 240 V., durante la prueba a 200 Kw:

12 Kg. de vapor con un vacío de 93 %.
23 Kg. de vapor con descarga a la atmósfera.

Los importantes progresos realizados en los cortes de engranaje y sus materiales permiten hoy obtener grandes rendimientos en las turbinas, imprimiéndole velocidades de 10.000 R. P. M.

El buque noteamericano *Idaho* tiene 4 turbinas de 300 Kw. a 240 V., tipo Curtiss de 3 saltos de presión y de 5.050 R. P. M. con dínamos de 6 polos a 1.000 R. P. M.

El trasatlántico *Conde di Savoia* posee una planta generadora de 6 unidades de 850 Kw. cada una a 200 V. c. c., de las cuales 4 son turbo-generadores y 2 Diesel-generadores de 100 Kw.

c) *Grupo electrógeno de impulsión por motor a explosión o Diesel:*

Los grupos electrógenos impulsados por motores a explosión o combustión, responden a bordo a tres concepciones disintas:

1°.—*Grupo electrógeno de emergencia:*

Todos los buques mercantes y auxiliares de reciente construcción reciben un grupo de reducida potencia instalado en la parte superior. La existencia de esos grupos fué impuesta por la Convención Internacional del 20 de enero de 1914 reunida en Londres a raíz de la pérdida del *Titanic* (Cap. VI Art. 53).

Por otra parte el Art. 11 del Reglamento anexo a la Convención Radiotelegráfica internacional 1912, impone el uso de un grupo auxiliar para la R. T., de rápida puesta en marcha y de unas 6 horas como mínimo de autonomía.

La capacidad de los grupos de emergencia no se fijó por ser enorme la cantidad y tipos de buques de características distintas, pero ellos deben poder como mínimo permitir: el funcionamiento de las bombas de achique, incendio, guinches de los botes salvavidas, señales y luz reducida. En muchos casos estos grupos funcionan con kerosene.

2°.—*Servicio de puerto o rada.*

Se los destina para estos servicios a fin de evitar el uso de calderas.

La potencia en estos casos es muy variable y depende de la característica de la nave y sobre todo de la modalidad del servicio. Puede afirmarse que dentro de nuestra modalidad se requiere el 60% de la capacidad normal. Estos grupos son los auxiliares en combate y por lo tanto se los calcula de tal manera que cada uno pueda soportar del 50 al 60 % de la carga de combate, con lo que en paralelo cumplen con el servicio total.

3°.—*Naves de propulsión Diesel.*

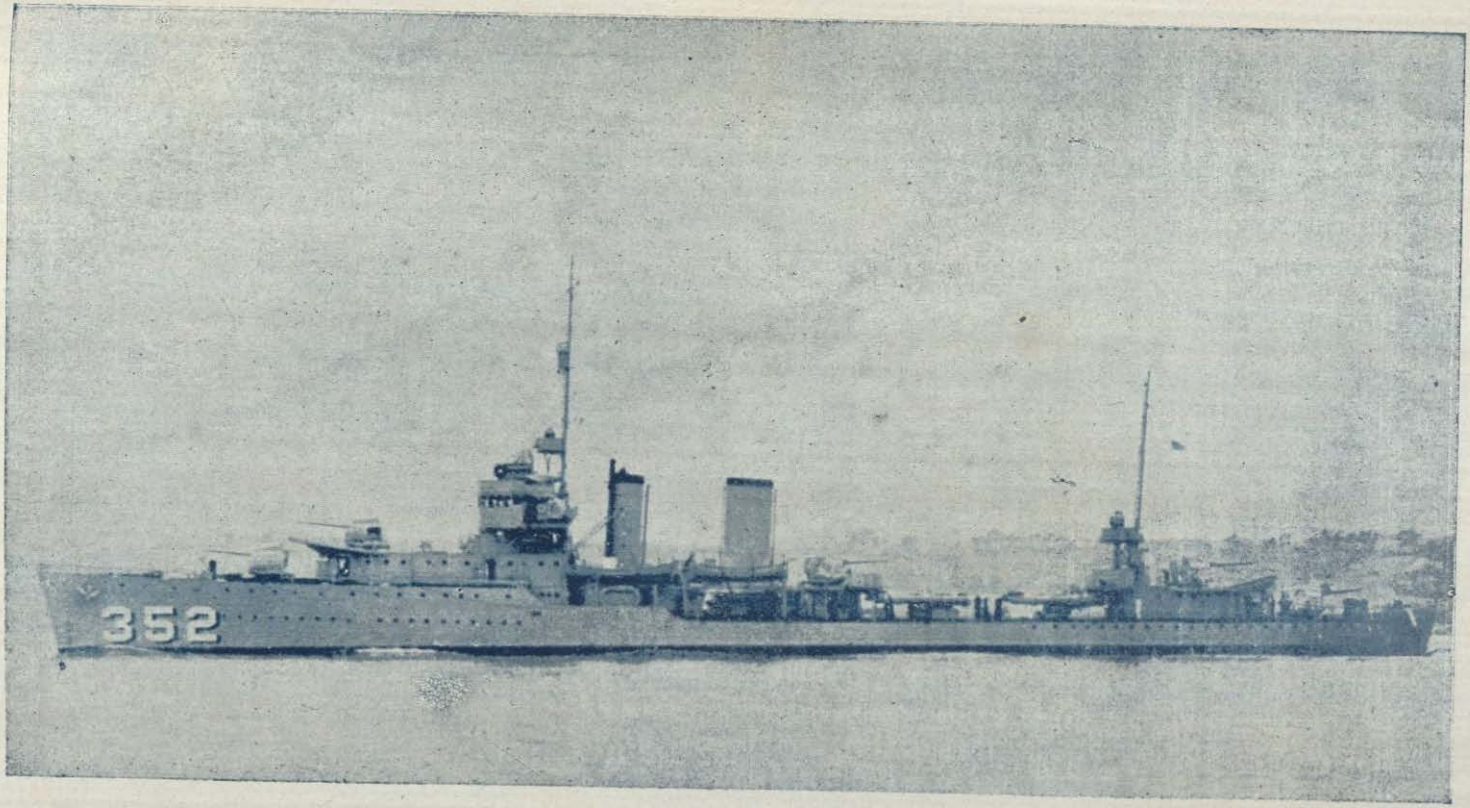
En los buques de propulsión Diesel están del todo indicados los grupos Diesel-generadores para producción de la corriente destinada a todos los servicios.

Esta disposición es empleada en los buques a motor por Inglaterra, Estados Unidos y Dinamarca.

(*Continuará*)



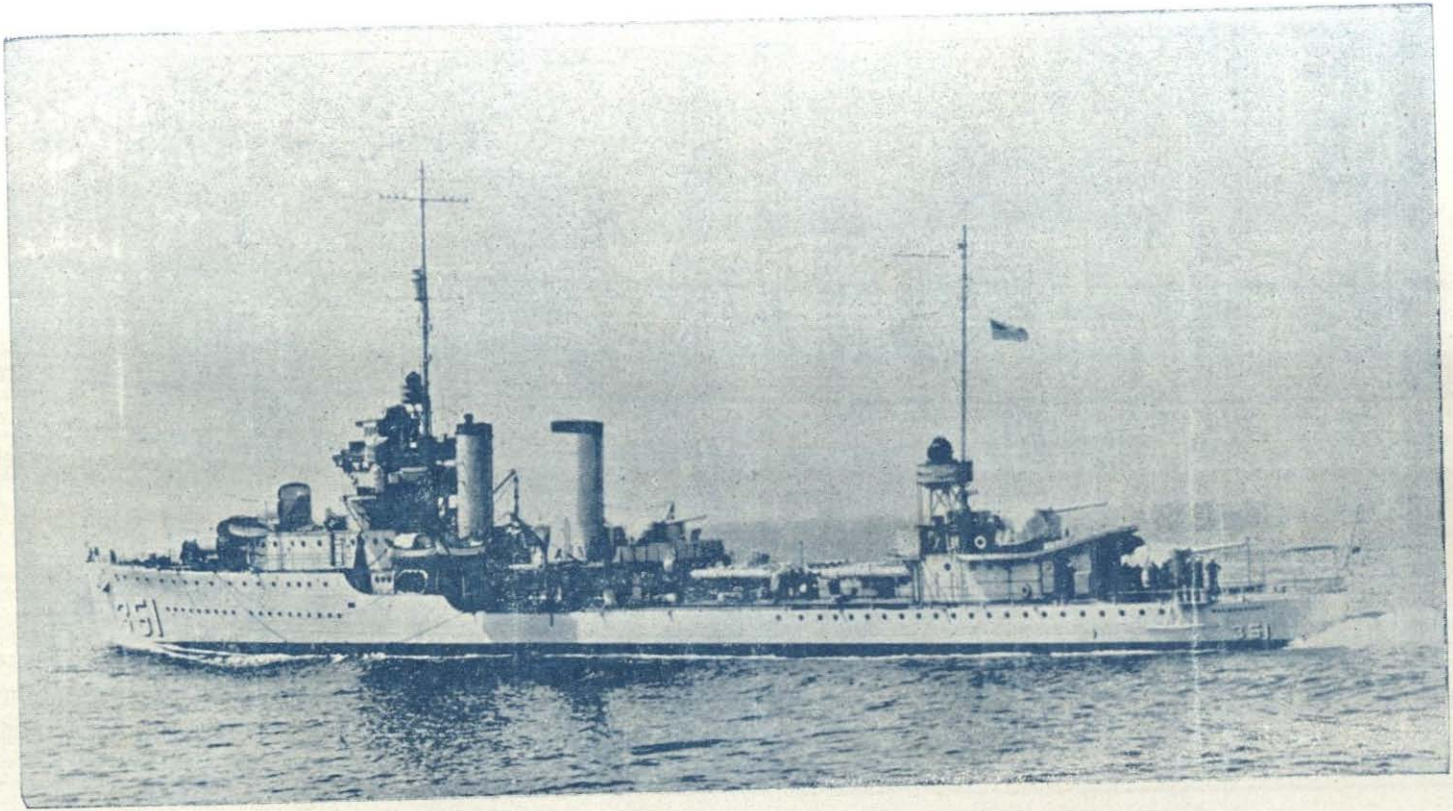
U. S. S. "WORDEN"



Destroyer de 1.500 tons. Construído el año 1935.

Cortesía de New West Coast Leader

U. S. S. "MAC DONOUGH"



Destroyer de 1,500 tons. Construido en 1935.

Cortesía de New West Coast Leader



Estrategia Naval y operaciones combinadas

Relacion de la obra del capitan de Navio señor Julian Sanchez
Por el Tte. Coronel señor Luis A. Vasquez

La obra, cuya relación me corresponde hacer, pertenece a la Colección Bibliográfica Militar de Madrid, aparecida en el presente año. Su autor es un prestigioso marino de la Escuadra Española, el Capitán de Navío don Julián Sánchez de Erostarbe, profesor de la Escuela de Guerra Naval de ese país. Su título nos da una idea de la importancia de esta obra. «Estrategia Naval y Operaciones Combinadas, de cuyos conocimientos no podemos desentendernos, pues, como dice el autor, es una ficción creer que la guerra consiste solamente en batallas entre ejércitos o flotas, ya que ello significaría el hecho fundamental de que las batallas son únicamente el medio de poder llevar a cabo lo que en realidad conduce a la terminación de la guerra, esto es, la presión sobre los ciudadanos y su vida colectiva.

Respecto a esto, nos dice von der Goltz: «Después de haber vencido al principal ejército enemigo, nos falta aún imponer la paz; esta es una tarea diferente y en ciertos casos más difícil. Es necesario hacer sentir a la población enemiga el peso de la guerra, con tal fuerza, que el deseo de hacer la paz llegue a prevalecer. Puede ser necesario apoderarse de los puertos, de los centros comerciales, de la líneas importantes de tránsito, de las fortificaciones y de los Arsenales; en otros términos, de todos los organismos importantes que son necesarios para la existencia de la población civil y del ejército».

La guerra no puede alcanzar su fin sólo por el éxito militar; es necesario estrangular la vida nacional interior, y sólo después de ésto es cuando se podrá esperar que el adversario consienta en hacer la paz en las condiciones que se le impongan. La nación que posee el dominio del mar ejerce el control de las comunicaciones y actúa sobre su enemigo desde el punto de vista económico, principalmente; pero será necesario con frecuencia, para precipitar la decisión, actuar en forma más enérgica, explotando el dominio del mar en un sentido más extenso, atacando las costas del enemigo y llegando aún a operaciones destinadas a invadir el suelo enemigo».

«No olvidemos, dice el autor, que la victoria en tierra es la única verdaderamente decisiva, pues tiene como resultado la ocupación del territorio enemigo, la ruina definitiva de su poderío y la necesidad de

confesarse vencido. El dominio del mar es necesario, para llegar a esta victoria final, pero en ningún caso suficiente, salvo raras excepciones».

Hay ciertas frases hechas, que perturban el criterio:

«Quién domina en el mar, se dice, domina en la tierra». Ello es aceptable a condición de utilizar este dominio del mar, si es posible, para actuar eficazmente contra la tierra.

El dominio del mar no es otra cosa que el control de las comunicaciones marítimas para lograr objetivos militares y comerciales. La finalidad de la estrategia naval es poseer este control, nó la conquista de un territorio, misión que le está encomendada a la guerra terrestre.

Llegamos así a la realidad, cual es que el dominio del mar debe ser explotado pensando siempre en la cooperación del ejército y la marina sin particularismos de ninguna especie. Así como en la estrategia no debe haber particularismos de arma, tampoco las debe haber entre el Ejército y la Marina. En los planes de operaciones, la prioridad de los objetivos será determinada por el supremo interés de vencer; si la situación manda que todo se sacrifique a los fines del Ejército, la Marina se someterá a ello, y viceversa. Esto es cooperación, y de ello nos hablan bien en claro los muchos casos de la Historia. El sitio de Port Arthur por los japoneses, emprendido antes de haber batido a los Ejércitos de maniobra enemigos, parecía una falta desde el punto de vista de estrategia terrestre; pero ello había sido pedido por la marina, que veía en ello el medio de destruir la escuadra rusa encerrada en este puerto, a fin de conseguir el dominio del mar, para asegurar más tarde las comunicaciones del Ejército, y como consecuencia la victoria definitiva.

Esto, pues, pone de manifiesto la conveniencia que hay de que nos habituemos a trabajar en común: ejército y marina. Cada una de estas dos ramas de la defensa nacional debe tener suficiente conocimiento de la organización, de la técnica, de las necesidades, posibilidades y procedimientos de combate de la otra.

Expuestas estas afirmaciones del autor, que he creído necesario hacer antes de entrar al desarrollo de mi relación, paso a ella:

La obra está dividida en 1 prólogo, 2 partes y 2 apéndices.

La 1ª. parte se divide en 2 capítulos y trata del «Concepto del poder naval» y «Diferencias fundamentales entre las guerras marítimas y terrestres».

La 2ª. parte consta de 8 capítulos que tratan de:

Correlación continental y marítima.
Funciones estratégicas del litoral.
Operaciones costeras y combinadas.
Transportes marítimos.
El embarco.
Escuadra de cobertura.
Desembarco.

CONCEPTO DEL PODER NAVAL

Resumiendo, podemos decir que, por el desarrollo de su acción, no sólo en el campo militar, sino también en el político y el económi-

co, el poder naval estará constituído por la marina de guerra, por la flota mercante y por los apoyos que puedan ofrecer el litoral nacional y el colonial. Entra después el autor a analizar en detalle cada uno de estos puntos, que para nosotros, no tienen una mayor importancia.

DIFERENCIAS FUNDAMENTALES ENTRE LAS GUERRAS MARITIMAS Y TERRESTRES

Este capítulo es muy interesante por lo que he creído necesario hacer una breve relación. La teoría de la Guerra, dice el autor, ha sido en su totalidad obra de militares, cuyas amplias y fundadas conclusiones han sido admitidas con el carácter de aplicación universal. Pero no olvidemos, agrega, que el medio en que se desarrollan las operaciones, ya sean terrestres o marítimas, es radicalmente distinto, y, por lo tanto, aunque los principios sean los mismos, ha de variar forzosamente su aplicación.

Corbett, en su obra sobre los principios de estrategia marítima, para *determinar esta diferenciación, considera los principios fundamentales de la doctrina militar resumiéndolos en tres:*

1) *Concentración de las fuerzas,* que lleva en sí la idea de derrotar a la fuerza principal del enemigo, llevando sobre ella todo el peso y toda la energía de que seamos capaces.

2) *Concepto de que la estrategia* es principalmente una cuestión de determinadas líneas de comunicaciones.

3) *Concentración del esfuerzo,* lo que nos obliga a fijarnos únicamente en la fuerza que se quiere derrotar, sin tener en cuenta objetivos ulteriores.

---

1) *Concentración de las fuerzas.* Clausewitz dice que el combate constituye toda la actividad de la guerra. En él, la destrucción de la fuerza enemiga, es el medio para llegar al fin. En la guerra, la destrucción de la fuerza armada enemiga, es la piedra angular de todas las combinaciones.

Según esto, el primer objetivo de la flota de combate es buscar y destruir la del enemigo. En la guerra terrestre es siempre posible, teóricamente, atacar el ejército enemigo, en el supuesto, lógicamente, de que se tengan las fuerzas y medios necesarios para ello. En cambio, en la guerra naval, la flota enemiga puede desaparecer de nuestra vista, cubriéndose en puerto defendido, y nuestra ofensiva quedaría detenida si dicho puerto no fuese atacado por una operación combinada.

2) *El concepto de que la estrategia es principalmente* una cuestión de determinadas líneas de comunicaciones, es una simple cuestión de caminos y de obstáculos. En tierra podemos señalar con relativa precisión los límites y direcciones posibles de los movimientos del enemigo, puesto que ellos están íntimamente ligados con los caminos practicables y con los obstáculos naturales del teatro de operaciones. En el mar no existe ni lo uno ni lo otro. Nada hay en su superficie que ayude a localizar al enemigo y señalar sus movimientos, pues vemos en la práctica que la libertad de movimiento de los buques

sólo es limitada por la necesidad de aprovisionarse de combustible. Luego, las posibilidades de no dar con el enemigo, son mayores que en tierra.

3) *Concentración del esfuerzo.* En la guerra naval, por encima del deber de ganar las batallas, está la protección del comercio. Mientras más se concentran las fuerzas y los esfuerzos para asegurar la ocasión del combate decisivo, más expuesto queda el comercio a los ataques esporádicos. No podría dejarse el comercio expuesto a los «raids» de las pequeñas escuadras o de los cruceros para cumplir con este principio.

A continuación el autor entra al estudio de un trabajo publicado en la Revista General de Marina, de Agosto de 1930, en el cual su autor, el Capitán de Fragata de la Marina italiana, Fioravanzo, ha hecho una clasificación detallada de las diferencias genéricas entre las guerras marítimas y terrestres. Abarca 24 puntos y los divide en 5 grupos, a saber:

a) Diferencias genéricas.
b) Operaciones para pasar de la paz a la guerra.
c) Teatro de operaciones, objetivos y medios.
d) Choque con el enemigo.
e) Ofensiva y defensiva.

El detalle mismo no tiene una importancia especial y lo omito en el propósito de dar cabida en detalle, dentro del tiempo que me corresponde, a materias de mayor interés para nosotros.

Definidas ya las diferencias fundamentales entre guerra marítima y terrestre, se podrá llegar a comprender que la conducción de la guerra naval sigue normas propias que difieren de los principios clásicos de la guerra, aún cuando siempre los tenga como fundamentales y sean la adaptación de éstos al medio en que han de aplicarse. Siendo el doble objetivo de la guerra naval obtener o disputar el dominio del mar y ejercer el control de las comunicaciones, háyase o no conseguido aquel dominio, las actividades navales las agrupa el autor del modo siguiente:

I) Métodos para asegurar el dominio del mar.
II) Métodos para disputar el dominio del mar.
III) Métodos para ejercer el dominio del mar.

I) *Métodos para asegurar el dominio del mar*

Para esto es necesario contar, al empezar las operaciones, con superioridad de fuerzas o determinadas ventajas sobre el enemigo. El dominio se puede conseguir por la *destrucción* o por la *paralización* de la fuerza enemiga. Lo primero se obtiene *buscando* la *flota enemiga*, es decir, la decisión por la *batalla;* lo segundo, si el enemigo rehusa la ocasión del encuentro y el plan propio exige el inmediato control de las comunicaciones, se lleva a cabo por el bloqueo, tanto militar como comercial.

II) *Métodos para disputar el dominio del mar*

Si al comienzo de las operaciones, las fuerzas propias se encuentran en inferioridad con respecto a las del enemigo, no permitiendo, por tanto, asegurar el dominio del mar, es lógico que se procure evitar que aquel lo posea. Para ello se ejercerá una acción ofensiva continua y los contra-ataques menores.

III) *Métodos para ejercer el dominio del mar*

Son en realidad los métodos para ejercer el control de las comunicaciones. *El carácter de estas operaciones varía* con los fines que se proponga obtener con dicho control y pueden resumirse en 3 grupos:

a) El control de las líneas de paso de un Ejército invasor.
b) El control de las rutas comerciales y de los puntos terminales, para el ataque y defensa del comercio.
c) El control de las líneas de paso y de comunicación de las expediciones militares propias, para apoyar su acción en la zona que comprenda su objetivo. Este grupo, que comprende las *operaciones combinadas* es lo que más nos interesa conocer, y del que trataremos enseguida.

Las operaciones navales las clasifica el autor en 2 grupos:

a) Costeras.
b) Combinadas.

Todas las operaciones navales que tienen por escenario la Costa, se denominan «Operaciones Costeras». Si en alguna de estas operaciones actúan en cooperación fuerzas del Ejército y navales, se denominan «*Operaciones Combinadas*».

Dice el autor, entre otras cosas y comentarios históricos, que la operación contra los fuertes de Alejandría en Julio de 1882, llevada a cabo por los ingleses para dominar la rebeldía egipcia, y las habidas en las guerras chino-japonesa e hispano-americana (bombardeo de Puerto Rico por Sampson), han dejado plenamente demostrado, los escasos resultados obtenidos por la fuerza naval contra las defensas costeras, contribuyendo a crear sobre tal asunto una opinión que el notable publicista naval italiano Bonamico condensó en los cuatro puntos siguientes:

1) Los buques, aún los acorazados, son impotentes para rendir una plaza fuerte que cuente con buenos medios de defensa.
2) Cuando *la población puede imponer su voluntad*, la rendición de la plaza puede conseguirse con el bombardeo a distancia.
3) La falta de un adecuado cuerpo de desembarco obliga al empleo a fondo de los buques en tales empresas.
4) El ataque naval a corta distancia y el forzamiento de pasos defendidos, no debe intentarse más que cuando la situación aconseje jugarse el todo por el todo.

Tales enseñanzas son indudablemente, las que llevaron a los japoneses, en su guerra con Rusia, a no intentar el ataque a fondo a Puerto Arturo, por su frente de mar, sino a ejercerlo enérgicamente

por el de tierra en forma simultánea con un estrecho bloqueo marítimo, acción de conjunto o combinada, que trajo consigo la destrucción de la escuadra y la rendición de la plaza.

Por su resultado negativo se vió comprobada esta teoría en el primer ataque a los Dardanelos en la Gran Guerra. Confiando en la potencia de la moderna artillería de los buques y creyendo débiles las defensas terrestres, se intentó forzar los estrechos, y el resultado fué desastroso.

OPERACIONES COMBINADAS

Según el autor, estas pueden dividirse en 6 grupos:

a) *Prolongación del ala de un Ejército, que se apoya en el mar.* Tiene por objeto el impedir, con la intervención naval, que aquella ala sea atacada y, en caso de serlo, ayudar a rechazar dicho ataque, siempre peligroso por el riesgo, como todos sabemos, de ser esa ala envuelta y desbordada.

b) *Impedir que, mediante un desembarco a retaguardia, pueda ser envuelto un Ejército o cortadas sus comunicaciones.* Momento delicado y muy peligroso en el cual, tanto las fuerzas de tierra como del mar, deben estar listas para acudir al punto amenazado. Ejemplos de esta acción son los desembarcos en *Corea*, en la guerra ruso-japonesa, y en *Crimea*, en la 2ª. guerra ruso-turca, por el corte de comunicaciones de las plazas de Puerto Arturo y Sebastopol, respectivamente, conseguidos con ellos.

c) Transportar con seguridad las tropas y material de guerra.

d) Proteger el desembarco y avance de un Ejército, acompañándole para auxiliarle o bien desembarcándole para salvar los pasos difíciles.

e) Apoyar y recoger al Ejército en su retirada, y permitirle se rehaga.

f) Lograr una posición invulnerable sobre la costa, para reaccionar desde allá tan pronto lo permita la situación estratégica.

Estos 4 últimos grupos tienen varios puntos comunes, todo lo correspondiente al embarco, transporte y desembarco de las fuerzas. Son en realidad las operaciones en que la cooperación y la acción de conjunto de las fuerzas del Ejército y de la Armada, son efectivas. Por esta razón trataré de ellas por separado.

TRANSPORTES MARITIMOS

a) *Objeto.*—Estos pueden tener por objeto *expediciones* o *invasiones*. Las *primeras* son operaciones de carácter divergente, que responden al criterio estratégico de aprovecharse del libre uso del mar, para utilizar una concentración de tropas en un punto costero vulnerable e importante para el enemigo. Las *segundas, las invasiones*, son operaciones efectuadas en territorio enemigo, para crear una situación estratégica terrestre desvaforable al enemigo con relación a su frente principal.

b) *Realización.—Para la realización de los transportes militares es necesario:*

1°.) Que la marina haya conquistado el dominio del mar o por lo menos, sea lo suficientemente fuerte para garantizar el dominio del mar en las proximidades de la zona de desembarco, asegurando, además, permanentemente las líneas de comunicaciones.

Hoy día, dice el autor, con toda razón, el dominio del mar significa el control, no solo en la superficie del mar, sino del cielo y del campo submarino, puesto que tanto la aviación, como el submarino y las minas han acrecentado en grado sumo las dificultades de las operaciones combinadas en las proximidades de la costa o de las bases enemigas. Dice el Capitán Pye de la Marina Inglesa: «No existe Ejército más importante que el embarcado en los buques de transporte; la flota no se encuentra nunca tan desvalorizada como cuando escolta un gran convoy de tropas».

2°.) Disponer de una marina mercante adecuada a las necesidades del transporte de la fuerza terrestre, del abastecimiento de la flota y de las tropas en el teatro de operaciones y del mantenimiento de un tráfico marítimo seguro para las necesidades de la Nación.

3°.) Una adecuada organización y equipo de la fuerza terrestre.

4°.) Contar con bases oportunamente situadas con relación al objetivo estratégico.

5°.) Un suficiente entrenamiento del Ejército y la Marina en las operaciones combinadas.

Los transportes marítimos, sean de la clase que sean, atraviesan por 4 fases bien determinadas, aparte de la «*Preparación de la fuerza*», fases que, según el autor, son las siguientes:

a) El embarco.
b) La travesía.
c) El desembarco.
d) La consolidación y abastecimiento de la base de desembarco.

Así como el *dominio del mar* por la Marina de Guerra y la *existencia o no de una adecuada marina mercante*, como indican los dos primeros puntos citados anteriormente, son hechos consumados que no se prestan a mayores consideraciones que las disponibilidades de la Nación interesada, la acción combinada requiere la más concienzuda y minuciosa preparación, pues, si bien este requisito es común a toda operación bélica, es esencial en las que estamos considerando, porque la eficiencia se basa en la cooperación, la cual no puede ser fruto de una improvisación.

El examen de la «Preparación de las fuerzas» las subdivide el autor en 3 puntos principales:

a) Preparación de las informaciones relativas al enemigo y al teatro de operaciones.
b) Preparación de la fuerza terrestre.
c) Preparación de la fuerza naval.

a) *Preparación de las informaciones relativas al enemigo y al teatro de operaciones*

Respecto del primer punto todos sabemos que es esencial para la feliz conducción de las operaciones, y que es deber del Mando llegar al contacto con el enemigo en las condiciones más favorables para sus fuerzas y en las más desfavorables para el adversario.

Informaciones sobre la fuerza del enemigo, su distribución, sus movimientos y sobre las características naturales del teatro de la guerra, son vitales para el Mando, sobre el cual pesa la responsabilidad de decidir el momento, lugar, oportunidad y método de desarrollo de una operación. Las informaciones constituyen los cimientos sobre los cuales se ha edificado el plan de operaciones.

Gran importancia tiene también el estudio y reconocimiento, no solo de la línea de la costa sobre la que se ha de desembarcar, sino también del interior, pues ello influye en la organización de la fuerza de desembarco, proporción en que deben entrar en ella cada una de las armas, características de los tipos de Artillería y medios de trasportes marítimos, dependientes de las características del lugar de desembarco.

b) *Preparación de la fuerza terrestre*

La organización de un Cuerpo Expedicionario, destinado a conseguir un determinado objetivo estratégico, requiere especiales disposiciones relativas al Mando, al total de la fuerza asignada y a la proporcionalidad de las distintas armas.

Fluye de aquí la necesidad, dice el autor, de que el Mando debe ser nombrado con la suficiente anticipación para que, en unión de un Estado Mayor (mixto), pueda estudiar la posibilidad de la operación y las necesidades a ella inherentes.

La tropa destinada a formar el Cuerpo Expedicionario debe ser, en lo posible, la de mayor eficiencia. Su envío a ultramar y la posibilidad de que en el momento del desembarco tenga que sostener un combate decisivo, sin poder adquirir en operaciones preliminares el entrenamiento necesario, imponen la necesidad de esta selección, así como un entrenamiento previo en lo que son estas operaciones.

Cabe hacer mención aquí del éxito constante obtenido por los japoneses en esta clase de operaciones combinadas, empleando divisiones de fuerza reducida, compuesta cada una por elementos de las distintas armas, pero que poseían la suficiente elasticidad para las operaciones de embarco y desembarco. Esta preparación de la fuerza terrestre debe comprender también la preparación del material, equipo y abastecimientos que han de ser transportados con posterioridad y que obedecerá a las condiciones particulares de cada operación, como así mismo la organización de las reservas suficientes para reponer las eventuales pérdidas del Cuerpo Expedicionario o reforzarlo en caso necesario.

c) *Preparación de la fuerza naval*

No entro al detalle de este capítulo, por cuanto, como su nombre mismo lo indica, son cuestiones de carácter técnico-naval, de las cuales sólo nos interesan aquellas referentes a la organización del Convoy y de su travesía, lo cual lo veremos más adelante en la parte

pertinente. Eso sí que conviene señalar que la organización y composición de las fuerzas navales destinadas a una expedición, dependen de la potencia naval del enemigo, pues antes de emprender el transporte de grandes contingentes de tropas hay que asegurar el dominio del mar, y como ya se ha dicho anteriormente, para ello es necesario la destrucción o el bloqueo de la fuerza naval enemiga.

EL EMBARCO

La preparación de los medios de transporte de una expedición marítima, resulta facilitada en extremo, si se conocen los elementos que definen la capacidad de los buques mercantes.

El plan para la preparación de los transportes debe comprender:

a) Reconocimiento previo de los vapores por Jefes navales y militares para llegar a determinar si estos son aptos o no para el servicio que van a prestar, (velocidad, condiciones marineras apropiadas a las regiones de los puntos de embarco y desembarco).

b) Las obras correspondientes de adaptación y reparaciones necesarias para poner a los vapores en las condiciones enunciadas en el párrafo anterior.

c) Embarco en los transportes de la oficialidad y marinería del servicio activo o de la reserva, destinados a reforzar la tripulación de los transportes y asegurar el plan militar del convoy (capacidad maniobrera, navegación en formación, servicio de señales, armamento de la artillería, etc.).

ELECCION DE LOS PUERTOS DE EMBARCO

Resumiendo las ideas del autor tenemos que esta elección está subordinada a que el enemigo no estorbe la concentración y más tarde la travesía, lo que exige que estos puertos de embarco estén lo más próximo al punto de destino de la expedición y lo más alejados posible de las bases aéreas enemigas, a fin de mantener el secreto de la expedición. Veamos, pues, que estas condiciones son contrapuestas y, con frecuencia, no podrán llenarse. Además, estarán subordinadas por la capacidad de los puertos, (longitud de sus muelles, amplitud del espacio para fondear y elementos con que se cuente, como ser remolcadores, grúas, pasarelas, lanchones, etc.). Repartiendo los buques en varios puertos, puede desorientarse al enemigo y al mismo tiempo se apresura el embarco, pero esto depende también de la capacidad de los puertos, como se ha dicho anteriormente.

COMPOSICION DE LOS CUADROS DE EMBARCO

Resumiendo lo que el autor expresa en su obra, podemos decir que esto depende esencialmente de si el desembarco tenga lugar o no en presencia o presión del enemigo. Si el desembarco va a hacerse en un puerto amigo, convenientemente aislado para ello, la composición de los cuadros de embarco se reduce sólo a un problema de disponibilidad y capacidad de los transportes.

Si el embarco va a encontrar oposición del enemigo, habrá que hacer un estudio previo de los puntos de desembarco. El número, composición y organización de las tropas que van a tierra; la cantidad y calidad de las tropas que han de formar la vanguardia de desembarco en cada punto; las contingencias posibles después del desembarco; la magnitud de los refuerzos que han de enviarse sucesivamente a tierra; la cantidad de material de artillería, aviación, carros, etc., que serán previsos desde el primer momento; los abastecimientos de víveres y municiones que deberán quedar en tierra en la primera jornada, etc., etc., exigen un estudio previo. Interesante me parece, hacer resaltar en esta parte de mi relación, lo que de aquí debemos deducir, respecto a aquella entente que debe haber entre los Mandos navales y terrestres, y el estudio profundo y concienzudo que, de común acuerdo ,debe hacerse, *de lo que se necesita llevar* y de lo que en realidad *puede llevarse*, para evitar el fraccionamiento de elementos y de unidades orgánicas. Una vez que todo se haya tomado debidamente en cuenta, será posible la formación de los cuadros de embarco, en estrecha cooperación entre los mandos terrestre y naval, entre los cuales debe reinar la mayor buena fe para la resolución de los múltiples problemas que han de presentar, sin que haya de por medio otra divisa que la causa de la Patria y el objetivo que esta persiga.

Omito entrar a relatar el detalle técnico del embarco, por no corresponder a nuestros conocimientos; pero quiero dar a conocer algunas ideas del autor, nacidas de su experiencia y de la de la guerra mundial. Dice, en resumen, que por regla general es conveniente para el embarco seguir el orden siguiente: material, carros, ganado, tropa, y que al embarcarse el material debe embarcarse primero lo que debe desembarcarse al último. Especial cuidado debe tenerse de parte de las tropas, al cumplimiento estricto de las órdenes que se den respecto de la estiva, la que tiene que ser llevada a cabo con el mayor cuidado, pues la experiencia demuestra muy claro que la excesiva rapidez en el embarco ha sido causa de grandes retardos a causa de la mala estivación.

ESCUADRA DE COBERTURA

Una expedición combinada, dice el autor, no se compone exclusivamente como parece, de un Ejército y una Escuadra. Es un organismo más complejo y más homogéneo. Comprende:

1°.) El Ejército.
2°.) Los transportes y elementos de desembarco.
3°.) La Escuadra encargada de los transportes.
4°.) La Escuadra de Cobertura.

Me ha interesado dar a conocer un poco más en detalle esta última, la Escuadra de Cobertura, pues, desde el punto de vista naval, ésta es lo primero que me ha llamado la atención, no solamente porque su existencia señala de un modo imperioso la distinción entre la conducción de las *operaciones combinadas* y de los *convoyes comerciales*, (ya que éstos sólo se componen de 2 elementos: «Una

flota de buques mercantes y una escolta»), sino también porque estas expediciones marítimas constituyen realmente una fuerza combinada y no escuetamente un ejército escoltado por una flota.

Sólo en el caso que el punto de destino de las tropas pertenezca a país propio o país amigo, o bien que la línea de paso esté bien protegida por bloqueos permanentes de las bases enemigas, podría prescindirse de una *Escuadra de Cobertura*, aunque en realidad en el caso de bloqueo, es la *misma* la que efectúa el bloqueo.

Fijada ya la necedidad de ésta, es cuestión interesante tratar la posición que deba ocupar. Acerca de ello el autor cita la opinión de Corbett, estratega de la Armada Inglesa, que dice a la letra:

«Esto, como la mayor parte de los problemas estratégicos, es un compromiso que hay que aceptar, esto es, una opción entre dificultades. Considerándola como fuerza de apoyo (apoyo con sus dotaciones, sus botes y sus cañones), parece natural estacionarla lo más cerca posible del objetivo; pero considerada como Escuadra de Cobertura, cuyo deber es impedir la intervención de una fuerza enemiga, debe situarse lo más lejos posible, de tal manera que pueda atacar a esa fuerza tan pronto como inicie la menor tentativa ofensiva; es, por tanto, absolutamente necesario que su posición le permita asegurar el contacto en las mejores condiciones».

Resumiendo las ideas del autor respecto a esto, se puede decir que es indudable, que si el objetivo de la expedición es una base naval enemiga, la posición de la Escuadra de Cobertura es una cuestión táctica más que estratégica. Pero el principio vital de su existencia independiente permanece constante, y cualquiera que sea la necesidad de su apoyo, la Escuadra de Cobertura no deberá nunca ligarse tan íntimamente a la fuerza de desembarco que no pueda separarse en momento oportuno para obrar como una Unidad puramente naval, cuando tenga que realizar esta misión.

Cuando el objetivo de la expedición *no es la base naval enemiga*, la elección de posición para la Escuadra de Cobertura dependerá principalmente de la importancia del apoyo que el Ejército pueda requerir. Si la Escuadra encargada de los transportes puede aportar toda la ayuda necesaria, la de cobertura deberá situarse lo más cerca posible de la base naval enemiga, y operará conforme a las reglas generales del bloqueo.

Las otras misiones que incumben a la Escuadra de Cobertura, en operaciones combinadas, son las de las diversiones y amagos, a objeto de atraer la atención del enemigo lejos del punto de desembarco. Estas demostraciones están más cerca de la táctica que de la estrategia. El *secreto* y la *movilidad* de una fuerza naval son de tan gran importancia, que a un enemigo le será extremadamente difícil distinguir un ataque real de otro fingido. Aún en el último momento, cuando la operación está realmente en curso, es imposible a los defensores el saber si todas las tropas están dispuestas a desembarcar en un solo punto, cuando se lleva a cabo una demostración en otra parte.

Dos ejemplos históricos cita el autor, relacionados con la necesidad que tiene una operación naval, de su Escuadra de Cobertura: En 1886, el Almirante italiano Persano, al decidir la ocupación de una isla austriaca (Lissa), sin poseer aún el dominio del mar, dedicó

toda su flota a la operación del desembarco sin dedicar una parte de sus fuerzas a llenar la misión de la Escuadra de Cobertura, sufrió una gran derrota en Lissa, pues no pudo iniciar ordenada ni oportunamente su batalla, al aparecer la escuadra austriaca mandada por el Almirante Tégethoff. En cambio, la Escuadra Japonesa del Almirante Togo, actuando de Escuadra de Cobertura sobre Port Arthur, permitió el desembarco en Corea del Ejército japonés en la guerra de 1904 sin el menor riesgo.

DESEMBARCO

Como en el capítulo anterior, en éste también hago un resumen de las ideas del autor, de todo aquello que pueda interesarnos. El autor ha considerado esta fase de las operaciones desde el punto de vista estratégico y, como tal, se refiere al Plan de Desembarco, ya que las distintas incidencias de él serán puramente tácticas por ser forzosamente la toma de contacto de las distintas armas (terrestres, navales y aéreas) de los beligerantes. Si se trata sólo de un desembarco sobre territorio propio o aliado, el desembarco, naturalmente, sólo tiene carácter estratégico y logístico. Pero si se trata de un desembarco en teritorio enemigo, el plan de desembarco debe ser tal, que presente las fuerzas propias ante la defensa enemiga en las mejores condiciones, para que el contacto táctico sea lo más favorable.

Entra después el autor a considerar las distintas clases de desembarcos en territorio propio o aliado y en territorio enemigo, y a estudios tácticos derivados de los mismos, que estimo no hay interés de tratar en mi relación, ya que ello es tema de estudios ajenos a los nuestros. Vale, sí, la pena mencionar algo del capítulo «Hora de desembarco». Lo primero a tratar, dice el autor, es la Hora a que ha de desembarcarse. Hay dos teorías. Unos ven la conveniencia de que éste sea hecho de noche, otros porque se haga de día. Ambas posibilidades tienen a su favor numerosas ventajas e inconvenientes, que habrá que pensar en cada caso. De noche la sorpresa es más posible, pero en cambio la obscuridad complica sobremanera todas las operaciones del desembarco. En Gallipoli, los ingleses, a pesar de haber estudiado detenidamente el desembarco de su cuerpo expedicionario a favor de la obscuridad, decidieron efectuar de noche sólo un ataque diversivo (en el curso del cual se produjeron numerosos incidentes debido a la obscuridad), y llevar a cabo el desembarco del grueso durante el día.

La hora del desembarco será, pues, elegida sirviéndole de base la naturaleza de la costa, la magnitud de la fuerza que hay que poner en tierra, la probable eficiencia de la defensa, la importancia que se le adjudique al factor sorpresa, y el orden según el cual las acciones ofensivas deban desarrollarse.

Pasa después el autor a tratar de la importancia que tiene la operación combinada y el trabajo de cooperación entre el Ejército y la Armada, y cita al caso algunos hechos históricos que nos muestran que en todas las épocas, el curso de un conflicto entre los Ejércitos contendientes, ha sido regido en forma manifiesta por las condiciones marítimas de las aguas adyacentes. En Actium, dice, la destrucción de un gran armamento naval llevó consigo la derrota de un

imponente Ejército. Los trirremes de Temístocles, arrojaron las hordas persas del Atica, haciéndoles retroceder para no volver jamás, mientras que en Marathón, a pesar de la brillante victoria obtenida, sólo se consiguió detener momentáneamente la ejecución de los proyectos ambiciosos del Rey de Oriente.

La tardía creación de la flota de Roma en las guerras púnicas, fué el primer paso que se dió en el camino que, más tarde, había de conducir a Scipión el Menor a las puertas de Cartago.

Los piratas escandinavos, que tan oprimidas y menospreciadas tenían a las poderosas razas del N. O. de Europa, lo efectuaron así, por la inmunidad que poseían hasta poner pie en tierra.

El triunfo alcanzado por el intrépido don Juan de Austria en las angosturas del Golfo de Corinto, fué el origen de la decadencia del Imperio Otomano, que recibió el golpe de gracia en la famosa victoria obtenida por Sobieski bajo los muros de Viena, algunas generaciones después.

La Batalla de Trafalgar impulsó a las legiones de Napoleón desde Bolonia, donde estaban en reposo, hasta la Moravia, a donde fueron a buscar gloria, en el corazón de la Europa Central.

Cuestión muy interesante que se deriva de esta correlación, por la influencia que ha de ejercer en el resultado de las operaciones a que aquella da lugar, y en las que conjuntamente tomen parte fuerzas del Ejército y de la Marina, es la que se refiere a los Mandos y a la compenetración que debe existir entre ellos.

Respecto a esto, y resumiendo algunas ideas del autor, podríamos fijar algunos principios que pueden enumerarse como sigue:

1) La cooperación, para que sea eficaz en la guerra, debe ser preparada desde el tiempo de paz.

2) La verdadera cooperación entre el Ejército, la Marina y la Aviación, debe tener como fundamento la recíproca confianza y la mutua comprensión de sus respectivas funciones.

3) La cooperación entre los Comandos en Jefe del Ejército, Marina y Aviación, es condición fundamental y preliminar para conseguir una verdadera cooperación de las fuerzas en el teatro de operaciones.

4)La eficaz cooperación entre el Ejército, la Marina y la Aviación, requiere la existencia de un Estado Mayor Mixto, compuesto de elementos representantes y responsables de las tres ramas de la Defensa Nacional, que será el encargado de confeccionar el plan de cooperación entre el Ejército, Marina y Aviación, con una autoridad común, que establecerá la línea de acción definitiva a seguir, si existiesen divergencias de opinión entre ellos. Estos principios, si bien es cierto nadie los desconoce, desgraciadamente poco se practican.

En la guerra europea, ninguno de los países beligerantes, y sobretodo Alemania, le dieron la importancia verdadera a una estrecha coordinación entre el Ejército y la Armada, viéndose obligados más tarde a crear estos lazos de unión.

En cambio, en el Japón se ha podido comprobar una estrecha y eficaz cooperación entre las fuerzas armadas, como ser en la guerra contra China (1894) y contra Rusia (1904).

De lo narrado en algunos capítulos del Libro cuya relación hago, y resumiendo, podemos decir que el Japón, con su última unión, tanto política como estratégica; con un claro criterio directivo en que se inspiraron las operaciones bélicas, con un claro objetivo estratégico para el Ejército y para la Marina; con una eficaz cooperación de las fuerzas terrestres y navales en el teatro de operaciones, ha dado un ejemplo que debemos seguir, y que desgraciadamente no ha sido lo suficientemente imitado en otras grandes naciones del mundo.

La máxima eficiencia en las operaciones combinadas estará, pues, subordinada a una íntima cooperación entre el Ejército y la Marina y, en general, a un íntima cooperación entre todas las fuerzas armadas, que operan para obtener un objetivo común.

Ahora, se pregunta el autor, ¿en qué forma podemos materializar esta cooperación en la preparación de la guerra?

Un plan combinado de guerra terrestre y naval, dice, debe responder a directivas terminantes que son:

I) El criterio directivo fundamental de la guerra.
II) Un plan combinado de preparación.
III) Un plan combinado de operaciones.

I) *El criterio directivo fundamental de la guerra* lo constituye, la idea, aceptada y aprobada de la forma cómo van a obtener por medio de la fuerza militar aérea y naval, los objetivos de la política, tanto defensivos como ofensivos.

Este debe determinar el carácter de las operaciones y constituir durante la guerra una directiva para el Mando en Jefe.

A fin de que los planes de preparación y de operaciones puedan ser desarrollados por el Ejército, Marina y Aviación con la máxima comprensión, el criterio de la guerra deberá especificar:

a) Los métodos que la fuerza naval, aérea y militar deberán seguir para llevar al fin las operaciones bélicas o para conseguir las situación particular que se desea crear.

b) La naturaleza de la guerra.

c) La posición del teatro o teatros de operaciones.

d) La naturaleza y extensión de las operaciones necesarias para conseguir un feliz resultado de la guerra, o por lo menos aquella situación particular que se desea obtener.

e) La probable duración del conflicto.

El criterio directivo fundamental de la guerra constituye la base para la compilación de los planes fundamentales combinados de preparación y de operaciones.

II) *El plan fundamental combinado de preparación* debe determinar:

a) El grado de preparación para la guerra de las fuerzas de 1ª. línea y de reserva del Ejército, Marina y Aviación.

b) Los límites entre los cuales debe estar comprendida la movilización de la industria nacional al comienzo de las hostilidades.

c) El desarrollo que se debe dar en tiempo de paz a las organizaciones logísticas terrestres, aéreas y navales.

d) La cantidad de material de reserva a tener listo.

e) La distribución de las fuerzas de 1ª. línea del Ejército, Marina y Aviación en tiempo de paz. La guerra europea probó que la inobservancia de algunos de estos preceptos trajo consigo diversas complicaciones. Así por ejemplo, respecto a la *letra b*), Inglaterra se vió obligada a llamar del frente a muchos soldados que estaban especializados en determinadas industrias y, sobre todo a mineros, ya que las necesidades del carbón se acrecentaron de gran manera. Respecto al punto *d.*, la movilización de los Ejércitos americanos se vió retardada por la falta de material necesario.

III) *El Plan de operaciones combinadas se funda en:*

a) Los objetivos estratégicos del Ejército y de la Marina.

b) Los límites de la cooperación entre el Ejército y la Marina en el teatro de operaciones.

c) Las fuerzas que deben ser aportadas por el Ejército y por la Marina para la acción común sobre el teatro de operaciones, determinando el lugar y la fecha de la concentración de dichas fuerzas.

Repito, entonces, el punto más importante de este plan, que cita el autor, es la determinación de los límites de la cooperación entre el Ejército, Marina y Aviación, en el teatro de operaciones.

Suponiendo que ya exista una colaboración real en el campo administrativo entre las Sub-Secretarías de las 3 armas de la Defensa Nacional, la efectiva cooperación entre las fuerzas de mar, tierra y aire, se obtendrá:

1) Fé y comprensión recíproca entre el Mando y el personal de las respectivas fuerzas armadas.

2) Un adecuado entrenamiento del personal que ha de intervenir en estas operaciones especiales.

3) Clara concepción del objetivo estratégico definitivo.

4) Designación del *medio* adecuado para la consecución del objetivo.

5) Clara y definitiva responsabilidad en el desarrollo de la operación, lo que trae consigo un robustecimiento de la autoridad.

En la relación leída, hemos hablado de la cooperación entre el Ejército y la Armada. Hemos oído ya la palabra del Señor General Jefe del Estado Mayor del Ejército, referente a la creación del Gran Estado Mayor General o Gran Cuartel General; en el estarán representadas las 3 ramas de la Defensa Nacional: Ejército, Marina y Aviación, bajo un mando único. Hemos también oído de él las conveniencias que ello significa. La eficaz cooperación entre el Ejército y la Armada, requiere la existencia de este Estado Mayor (único), compuesto de elementos responsables de ambas instituciones y responsable de todas las decisiones de carácter estratégico.

Es verdad que en esto, como lo manifiesta el autor de la obra, existe diversidad de criterio en las distintas naciones. En Inglaterra, por ejemplo, se ha aplicado siempre el criterio de asignar en las operaciones combinadas, la autoridad suprema en el mar a un Almirante, en tierra a un general y en el aire a su Jefe respectivo.

Francia y Alemania por el contrario, han nombrado un mando único para toda expedición. Debemos ir al mando único, el cual deberá confiar el mando táctico al Jefe más antiguo o capacitado de

la otra arma, pero solo, como dice el autor, cuando la situación sea tal, que la operación de mayor importancia contra el enemigo, ya sea ofensiva o defensiva, deba ser ejecutada por el arma a la cual no pertenece el mando único.

Es indudable, expresa el autor, que repartir la responsabilidad de un acto único entre varios dirigentes tiene que obstaculizar el acto. Pero, en una operación de guerra hay que considerar dos elementos claramente definidos: el *elemento directivo* y el *elemento ejecutivo.*

El primero determinará lo que debe hacerse; el objetivo a conseguir. La responsabilidad del mando directivo no puede delegarse porque representa el ejercicio de una autoridad bien definida, intimamente ligada con la esencia del mando.

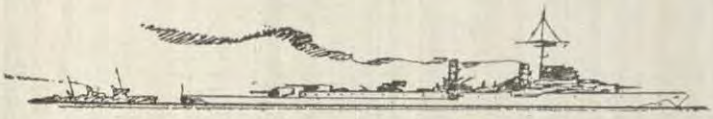
El segundo el elemento ejecutivo; marca la modalidad, según la cual puede llevarse a cabo el objetivo asignado; en este sí que puede delegarse la responsabilidad de la utilización del arma en la autoridad subordinada

Consideraciones finales.—Por considerarlas de mucho interés para nosotros, quiero repetir y referirme a algunas ideas del autor: Suponiendo ya, dice, que existe una colaboración real en el campo administrativo entre el Ejército y la Armada, la efectiva colaboración entre las fuerzas de mar y tierra se obtendrá entre otras, por un adecuado entrenamiento del personal naval y militar que ha de intervenir en estas operaciones.

Anteriormente he dicho que todos sabemos y estamos convencidos de la necesidad de una estrecha coordinación entre el Ejército y la Marina y que, para que la cooperación sea eficaz en la guerra, debe ser preparada desde el tiempo de paz. Desgraciadamente esto, no se practica con la continuidad que sería de desear. Hace más o menos 8 años se llevó a efecto un ejercicio combinado en el Golfo de Arauco. Sus resultados fueron poco halagadores, pero debía resultar así, pues era un ejercicio que se llevaba a efecto por primera vez y del cual debían de haberse sacado muchas experiencias para, con ellas, ir a nuevos ejercicios. Desgraciadamente, creo, no se ha efectuado un nuevo ejercicio combinado.

El Estado Mayor del Ejército, convencido como está de la necesidad que existe de este conocimiento mutuo y de la cooperación que debe existir entre las distintas ramas de la Defensa Nacional ha ordenado en sus directivas, trabajos de conjunto entre el Ejército, Marina y Aviación. Ya que esto ha tenido plena aceptación de parte de la Superioridad Naval y de la Aviación, de desear sería llevar a la práctica algunos ejercicios combinados que nos dejaran mayores y positivas enseñanzas.

Sólo el conocimiento mutuo de ambas Instituciones, nacido del trabajo constante y común, trae como consecuencia la recíproca confianza y la mutua comprensión de sus respectivas funciones, única manera de poder llegar más tarde, en el teatro de operaciones, a una verdadera cooperación entre el Ejército y la Armada.



NOTAS PROFESIONALES

INTERNACIONAL

Consideraciones sobre la clasificación de los submarinos.—El *Naval and Military Record* publica el análisis del estudio hecho por el Capitán de navío de la Marina alemana Bartenbach, uno de los Jefes, durante la guerra, del arma submarina:

«El Comandante Bartenbach —escribe el *Naval and Military Record*— se coloca, como es natural, desde el punto de vista alemán. Cree que, por el momento, lo interesante no es conocer el número de submarinos de que disponen sus enemigos eventuales. Ese número no concreta las intenciones del enemigo; pero sí es posible, por la observación del tipo de submarino que construye, el averiguarlas. Una de las características que puede dar indicaciones más preciadas es el desplazamiento. Un submarino puede llevar minas en lugar de torpedos o ir armado de una potente artillería. Las cualidades militares y la misión final del submarino deben juzgarse en relación con su desplazamiento».

Continúa después el escritor alemán con el estudio de los diferentes tipos de submarinos empleados por la Marina extranjeras. Cuando se refiere a su Patria se muestra bastante discreto; pero en el capítulo intitulado «Los submarinos en proyecto» habla de nueve submarinos de primera clase de 1.379 toneladas, cuatro unidades de segunda clase de 600 toneladas y un submarino minador de 700 toneladas.

Hablando el autor de la Marina francesa, la considera creadora de numerosas clases de submarinos dedicados a funciones distintas, constituyendo un notable programa de conjunto.

Clasifica en un grupo a 33 de los submarinos franceses, con un margen de desplazamiento desde 839 toneladas hasta las 2.280 del *Surcouf*, y que, según la opinión del Capitán de navío Bartenbach, harán un papel importante en el Atlántico. Obtiene la conclusión que, por su posición geográfica y sus bases, «sería capaz Francia, en caso de guerra, de desorganizar por completo las comunicaciones marítimas de todo el mundo». El resto de los submarinos de la Marina francesa, o sea 29 unidades de 550 toneladas, los clasifica el autor como otro grupo de barcos útiles para la defensa de costas.

A Inglaterra la considera el citado Jefe de la Marina alemana como poseedora de 26 submarinos, cuyos desplazamientos varían de 1.300 a 2.425 toneladas, y 17 unidades, desplazando de 640 a 760 toneladas. Opina que el resto de los submarinos, demasiado pequeños, servirán, a lo más, para asegurar la vigilancia a lo largo de las costas inglesas. En efecto; todos se encuentran estacionados en puertos de la Metrópoli, a no ser tres, que es verosímil que estén destinados para la defensa de Malta.

«La flotilla británica más importante, constituída por 15 unidades de 1.475 toneladas, está de estación en las aguas de China, y destinada, según el autor, a representar en el porvenir un papel importante en el Pacífico».

El Capitán de navío Bartenbach, al hablar de los Estados Unidos y del Japón, dice que se pueden conocer fácilmente las intenciones de estos países, al ver que no construyen más que submarinos llamados a destruir buques de guerra y comercio lejos de las aguas nacionales.

Al referirse a Italia, el autor se muestra perplejo, limitándose a señalar que este país construye sólo dos tipos de submarinos, absolutamente diferentes: unos capaces de atacar a buques de guerra y comercio, y otros más pequeños.

Concluye el estudio el Oficial alemán diciendo que las enseñanzas de la guerra no se han desperdiciado, ingeniándose todas las Marinas en producir armas que les permitan atacar al enemigo en las aguas estrechas.

Sin embargo, el comentarista de este estudio en el *Naval and Military Record* se asombra de tales conclusiones, y se pregunta:

«Todas las naciones han renunciado, por medio de un Pacto, al empleo de los submarinos contra los buques mercantes. ¿Cómo sucede entonces que todas continúan construyendo barcos destinados de una manera manifiesta a este fin? Es preciso deducir de que, en caso de que estallase una guerra, todas las Marinas emprenderían la de corso, preconizándose la intensificación de las construcciones aéreas, a la vista de poder contrarrestar la amenaza submarina con numerosas escuadrillas de aviones».

La fortificación de los Estrechos.—Vuelve a estar sobre el tapete el problema de los Dardanelos. El Gobierno turco ha empleado el procedimiento previsto en el Tratado de Laussana para declarar su igualdad de derechos militares.

Pide la libertad de fortificar los Dardanelos; petición hecha en una nota remitida a los Gobiernos signatarios del Convenio de 23 de julio de 1923, firmado en Laussana.

Recordamos que las Potencias firmantes de ese Tratado, fueron: el Imperio Británico, Francia, Italia, Japón, Bulgaria, Grecía, Yugoeslavia, Rumanía, Rusia y Turquía.

La Prensa de todas las naciones consagra a esta cuestión palpitante varias columnas de sus periódicos principales, de los cuales recogemos un extracto:

El *Corriere della Sera*, según informaciones recibidas de Viena, dice lo siguiente:

«Un telegrama de Atenas dice que, a consecuencia de la decisión del Gobierno turco de pedir la rescisión del Convenio sobre los Dardanelos, el Gobierno griego pedirá a su vez que sean modificados los compromisos adquiridos, como consecuencia del Tratado de Laussana, por Grecia de no fortificar las islas de Lemnos, Chíos, Samos y Mhytilena, en las costas del Asia Menor. El Gobierno griego fortificará también la isla de Corfú, para lo cual su Estado Mayor tiene estudiado un proyecto. El Gobierno griego ha llamado a Atenas al señor Politis, embajador en París, para conocer las opiniones que sobre este asunto tienen las Potencias occidentales».

La Prensa turca ha recogido de manera favorable las impresiones de la griega sobre el derecho de fortificar las islas del mar Egeo, y de manera desfavorable la opinión de la búlgara, que señala los momentos actuales como muy propicios para obtener una salida al mar Egeo.

La Prensa soviética refleja la intención de su República de apoyar las pretenciones de Turquía, que considera como reivindicaciones de carácter defensivo, recordando la frase de Voroschilov de que «si Turquía fuese atacada, las piezas de artillería soviética defenderían sus costas».

El cronista del *Volkischer Beobachter*, al comentar un artículo publicado en el *Iswestija*, dice lo siguiente:

«La nota enviada por el Gobierno turco a la Sociedad de Naciones se refiere principalmente al desarrollo político del Mediterráneo. Cuando en 1923 se firmó la Convención de Laussana, respecto a los Dardanelos, se suponía que tanto la Sociedad de Naciones como las Potencias garantizadoras, eran lo bastante fuertes para hacer real la protección que ofrecían a Turquía; y aunque hoy lo son, aun no están de acuerdo en sus políticas. El conflicto italo-etíope ha modificado todo, y por otro lado, Japón ya no forma parte de la Sociedad.

«Existe, además, otro factor de gran importancia, que a no dudar ha de influir sobre la aptitud adoptada por Turquía, y es la reaparición de Rusia en la política europea. Los Soviets están interesados en no dejar entrar a ninguna escuadra enemiga en el mar Negro. En las condiciones actuales goza de la gran ventaja de que ninguna Potencia extranjera tiene el derecho de enviar a los Dardanelos o al Bósforo buques de guerra más potentes que los que posea en esos parajes la mayor Potencia naval limítrofe; es decir, Rusia».

El *Berliner Tageblatt* comenta el problema de los Dardanelos de la manera siguiente:

«Cuando se terminó el Tratado de Laussana, Turquía se encontraba abatida a consecuencia de una lucha heroica. Hoy día, después de un descanso que le era necesario, se encuentra reorganizada por completo, consiguiendo, gracias a su diplomacia, afirmar la seguridad de sus costas. Ha sellado al mismo tiempo Tratados con el Irak, el Iran y Afghanistan. Es, además, miembro de la Liga Balkánica, sosteniendo, por otro lado, relaciones amistosas con los Soviets.

«También, a consecuencia de las complicaciones en el Mediterráneo, Turquía se declaró dispuesta a cumplir sus obligaciones de ayuda respecto a Inglaterra, la cual, en justa correspondencia, y siendo la primera de las naciones signatarias de Laussana, ha manifestado su opinión, dirigida en el sentido más amistoso. Grecia seguirá el ejemplo de Gran Bretaña.

«Por el contrario, la aptitud de Francia y Bulgaria es completamente distinta. Una de las raras y ligeras ventajas que el Tratado de Laussana concedió a Bulgaria fué el libre paso por los Dardanelos. Por la paz de Neully obtuvo, en principio, un libre paso al mar Egeo para sus buques de comercio, pero aún no se ha llevado por acuerdo a la realidad, no quedándole verdaderamente más salida a la navegación que el mar Negro; mar que, por razones naturales, no es un mar libre, y siéndolo aún menos si se llevan a cabo las fortificaciones de los Estrechos. De esto se deduce la aptitud de Sofía, que pudiera

considerarse perjudicada y dar lugar a litigios. Una entente con Turquía haría a ésta inatacable una vez fortificados los Estrechos, pero habría que saber si podrían llegar a un acuerdo, y si Turquía se avendría a convertirse en una Potencia balkánica.

«También pueden surgir dificultades por el lado franco-italiano, pues a no dudar la vecindad de Turquía y Siria nunca ha dejado de tener una influencia particular sobre las relaciones franco-turcas».

¿Cuál será el calibre de la artillería de los futuros acorazados.—Inglaterra tiene en preparación dos proyectos completamente distintos para los dos buques de línea que se empezarán a principios del próximo año, conforme lo expuesto en el Libro Blanco de defensa nacional, publicado por el Gobierno.

«Es necesaria la preparación de dos proyectos —escribe el *Morning Post*—, pues no podrá conocerse el calibre de las piezas de artillería hasta el 1°. de abril de 1937. Esta incertidumbre en la clase de armamentos proviene de lo estipulado en el artículo 4°. del Tratado naval, en el que la limitación de desplazamiento de 35.000 tns. y de calibre de 356 m|m., está subordinada a la aceptación del Tratado, el 1°. de abril próximo, por Japón e Italia. En el caso de que no lo aceptasen, el calibre futuro de la artillería sería de 406 m|m.

Hay muchas probabilidades de que Japón e Italia acepten los calibres inferiores, quedando esta duda en suspenso durante algún tiempo, ya que los dos buques italianos, cuyas quillas se colocaron en octubre de 1934, llevan artillería de 381 m|m.

Si el Japón e Italia no aceptasen el Tratado naval, las Potencias marítimas se encontrarían frente al dilema de que, como decían los técnicos ingleses antes de la apertura de la Conferencia naval, no es posible construir un buque de línea que tenga verdadero valor militar dotando de cañones de 406 m|m. a un buque que ha de tener 35.000 toneladas, que es el desplazamiento máximo, previsto sin tener en cuenta los límites de la artillería.

Esta opinión está confirmada por el hecho de que ni Italia ni Francia, únicas Potencias que tienen en construcción buques de 35.000 toneladas, pensaban armarlos con cañones de 406 m|m. La cláusula según la cual el calibre máximo de la artillería volvería a ser de 406 milímetros si las otras Potencias signatarias del Tratado de Wáshington no aceptasen el calibre de 356 m|m., se redactó a petición de los Estados Unidos.

En el discurso pronunciado por Mr. Norman Davis, embajador de los Estados Unidos, en la última sesión de la Conferencia, recalcó que desde hace más de quince años los Estados Unidos no han emprendido o terminado la construcción de un solo buque de línea, y que mientras no adquirieran experiencia construyendo uno o más barcos modernos no podrían decir en qué proporción podrá, sin peligro, disminuirse el desplazamiento.

Muy bien puede suceder que cuando los Estados Unidos emprendan la construcción de un barco de 35.000 tns. con artillería de 406 milímetros, e aperciban de que estos números no corresponden a las necesidades actuales.

En los centros navales ingleses se puede conocer, que a consecuencia de la incertidumbre de los proyectos referentes a los acora-

zados futuros, se retrasa el relevo de los buques existentes, más aún sabiendo que cuando se construyeron los últimos acorazados británicos se empezó la artillería algún tiempo antes de colocar la quilla a los barcos, y que hoy día hacen falta unos cuatro años y medio para terminar un buque de línea.—(*Le Moniteur*).

ALEMANIA

Nuevo tipo de submarinos gigantes.—Según el *Journal*, Alemania está preparando la construcción de submarinos gigantes para utilizarlos como buques de carga y poder burlar el bloqueo en una guerra. El citado periódico dice que los ingenieros preparan los planos de submarinos que desplazarán 3.000 toneladas en superficie y 4.000 sumergidos; eslora, 110 mts., y manga, 10; potencia, 7.500|1800 c. v.; velocidad, 18|10 nudos.

Propulsión de los nuevos acorazados.—Según el *Naval and Military Record*, los nuevos acorazados alemanes serán propulsados por turbinas de engranaje y calderas de vapor, que trabajarán a una presión superior a la hasta ahora intentada en buques de gran desplazamiento. No pueden darse cifras exactas, pero se cree, en los círculos alemanes, que estas calderas están construídas para presiones hasta de 31,5 kilos por centímetro cuadrado, desarrollando una fuerza de 130.000 c. v., que darán a los buques 34 nudos. Estos datos no son oficiales; sí es oficial, en cambio, que la propulsión será a vapor. Las autoridades navales alemanas, lo mismo que las inglesas, han llegado a la conclusión de que el método de propulsión relativamente más económico es el vapor a gran presión.

Esto no quiere significar que los buques tipo *Deutschland* hayan decepcionado: han realizado todo lo que de ellos se esperaba, tanto en sus cualidades como en sus defectos. Navegando a toda marcha, el ruido en la cámara de máquinas es terrible. A velocidad económica no se nota tanto. En un buque de este desplazamiento de 10.000 toneladas no se hubiera podido lograr una velocidad de 26 nudos con un radio de acción de 12.000 millas, de haber empleado el vapor. Como hoy en día Alemania no se considera ya sujeta por las limitaciones del Tratado de Versalles, ha escogido como medio de propulsión para sus acorazados la turbina y la caldera de vapor.

Reglamentación del reclutamiento de la marinería.—Para modificar los procedimientos de instrucción y simplificar diversas formalidades administrativas, el Almirantazgo alemán efectúa el reclutamiento en dos grupos.

El primer grupo está compuesto por los voluntarios que se enganchan para cumplir un período largo de compromiso, de duración máxima de doce años, no yendo incluído en ese tiempo el período preliminar de instrucción militar y marinera. La fecha de incorporación de estos reclutas es el primer día de los meses de enero, abril y julio.

Comprende el segundo grupo aquel personal cuyo compromiso con la Marina es de corta duración (de nueve a doce meses). Se re-

clutan estos individuos entre los inscriptos marítimos y entre otros elementos de la población costera no incluídos en la inscripción. Los considerados como aptos para la vida de mar están doce meses en filas. El resto, catalogado como utilizable en servicios de tierra, sirve durante un período de nueve meses en la artillería de costa.

El personal correspondiente al segundo grupo se incorpora todo el 1°. de octubre de cada año.

La base de la marinería de la flota alemana es la reclutada según las normas del período de enganche largo, que no se puede dudar reune las máximas ventajas.

Baterías antiaéreas flotantes.—El *News Chronicle* anuncia la entrada en servicio de un buque destinado a rechazar ataques aéreos. El armamento de esta clase de buque está, a no dudar, relacionado con la adaptación de dos cruceros ingleses de 4.200 toneladas como baterías antiaéreas. El barco antiaéreo alemán será el *Brummer*, uno de los barcos escuelas de Artillería. Es este buque del mismo tipo que el *Brense*, entregado hace dos años. Van accionados por motores Diesel, que les permiten alcanzar una velocidad de 27 nudos. Su armamento principal consiste en cuatro cañones de 101 m|m., y su coste 10 millones de marcos.

Por el momento, el *Brummer* más que dedicarse a prestar servicio activo como unidad de la flota, que tal es la misión de los cruceros ingleses *Coventry* y *Curlew*, se destinará a ensayos y experimentos de piezas antiaéreas.

Aumento de extensión de la isla de Sylt.—*La Liberte*, recordando las obras de fortificación que se están efectuando en la isla de Sylt con objeto de convertirla en una base areonaval principal, dice lo siguiente:

«Hoy día empieza el Gobierno a darse cuenta de que falta sitio, estudiándose por los ingenieros el problema de la desecación del Süderhaff, bahía situada al sur de la isla, construyendo un dique que uniese Rantum con Morsum Odde.

Se conseguiría así un aumento de extensión de 2.000 hectáreas muy próximas a la frontera de Holstein.

Submarinos mercantes.—Los astilleros Bloen y Voss de Brema y Vulkan, de Hamburgo, van a empezar la construcción de varios submarinos mercantes de un desplazamiento de 3.000 tns. en superficie y 4.500 en inmersión, con una eslora de 110 mts. Podrán transportar una carga de 1.000 toneladas, pudiendo alcanzar la velocidad de 12 nudos sumergidos, y de 20 en superficie, que se dedicarán a fines comerciales, no llevarán armamento. —(*Le Yacht*).

Organizaciones terrestres.—Por decreto del Jefe superior de la Marina se ha dispuesto que las divisiones-troncos de buques de las Bases navales tengan cada una tres secciones, que se denominarán: primera, segunda y tercera SSO. y primera, segunda y tercera SSN. Las primeras secciones tendrán cuatro compañías, y las otras dos solo tres compañías, o sea un total de 10 compañías en cada Base. Aún no calculando mas que a 100 hombres por compañía, resultan

unos dos mil para las dos divisiones-tronco de buques. No hay que olvidar que las secciones de Artillería forman un total de casi cuatro mil hombres más, y a esto hay que agregar tres secciones de instrucción (Kiel, Wilhelmshaven y Wesermunde) y otras tres de complemento, por lo que se estiman en unos ocho mil hombres el personal de Marina que presta servicio en tierra.

La primera compañía de la segunda sección de Artillería de Marina fué destinada a prestar guarnición en la isla de Heligoland, al mismo tiempo que se restablecieron las guarniciones de la zona desmilitarizada (Rhenania).

Nueva categoría de Almirante.—En Marina se ha creado el grado de Almirante-General, correspondiente al Coronel-General de Ejército. Hasta ahora sólo existían tres grados en el Almirantazgo (Contra, Vice y Almirante); ahora hay cuatro, y para que la correspondencia con Ejército sea completa, habrá aún que idear el de Mariscal Almirante o Gran-Almirante, pues en el Ejército son cinco los grados del Generalato (Mayor-General, Teniente-General, General de Infantería, Coronel-General y Mariscal).

Ahora hay en la Marina alemana:

Un Almirante-General (corresponde a Coronel-General).
Dos Almirantes (ídem a General de Infantería).
Cinco Vicealmirantes (ídem a Teniente-General).
Catorce Contralmirantes (ídem a Mayor-General).

Futuro de la Marina alemana.—En *Le Yacht* aparece un artículo referente a la nueva Marina alemana, del cual entresacamos lo siguiente:

«Cuando se proyectaron los *Deutschland*, representaban éstos un tipo completamente nuevo de corsario armado poderosamente, destinado en esencia a hacer la guerra al comercio marítimo en alta mar. Su concepción fué una consecuencia de las trabas impuestas por el Tratado de Versalles, que Alemania no se sentía lo suficientemente fuerte para denunciar.

En cuanto quiso constituir una Marina moderna, empezó por los cruceros de 10.000 tns., semejantes a los surgidos a consecuencia del Tratado naval de Wáshington, con el mismo armamento de ocho cañones de 203 m|m. Como estos buques son más modernos también serán más perfectos, siendo curioso que el Estado Mayor alemán haya ordenado la construcción de un tipo de buque que la experiencia ha demostrado que no da resultados satisfactorios, ya que las demás naciones, de común acuerdo, han renunciado a ellos.

Los primeros acorazados que ha empezado a construir el Reich son una réplica del *Dunkerque* francés, con el mismo desplazamiento y velocidad, probablemente, casi igual. El armamento principal se compondrá de nueve cañones de 280 m|m., calibre típico de la Marina alemana, y del cual siempre han obtenido el máximo rendimiento. El armamento secundario estará integrado por 21 cañones de 152 milímetros.

También se construirá un portaaviones, cuyo armamento aún no se conoce. Es curioso observar que Alemania, cuyo teatro de guerra

naval debe encontrarse poco alejado de sus costas, emprenda hoy día la construcción de buques de esta clase, cuya utilidad manifiesta es en el Océano.

Los destructores serán de un tipo potente, desplazando 1.625 tns., con cinco cañones de 127 m|m. y ocho tubos de lanzar de 533 m|m. La publicación de estas características ha dado lugar a que Inglaterra coloque la quilla de barcos que desplazarán 1.850 tns., en lugar de las 1.350 o 1.375 de las series precedentes. También hay que tener en cuenta los escoltas de 600 tns., que llevarán dos cañones de 105 milímetros, cuatro de 37 y dos ametralladoras, así como las *Vedettes* rápidas de 70 tns., que llevarán dos tubos lanzatorpedos.

Los submarinos son de tres categorías de desplazamiento: 250, 500 y 750 tns. Los primeros se empezaron a construir en 1934, estando ya en servicio desde el verano pasado. El *Taschenbuch* les asigna una ametralladora y tres tubos de lanzar, una potencia de 700 caballos, repartidos en dos hélices, y una velocidad de 13 nudos en superficie y siete en inmersión. No menciona el libro anterior datos sobre los de 500 y 750 tns., pero se supone que no llevarán el motor único (motores Erren?), de que se habló, para inmersión y superficie.

¿Hay también en construcción uno o más submarinos de gran desplazamiento? Es muy probable, así como que en los próximos presupuestos figuren acorazados de 35.000 tns., no transcurriendo mucho tiempo sin que se disipen estas dudas.

Si sumamos a los dos acorazados de 26.000 tns. los dos cruceros de 10.000, los 16 destructores, los seis escoltas, los 28 submarinos anunciados oficialmente el año pasado (1), y les unimos el portaaviones, cuya construcción se ha divulgado últimamente, y que tendrá 17.000 toneladas, obtendremos que la parte del programa naval correspondiente a 1935 alcanzará en desplazamiento la cifra de 130.500 tns., uniéndose a fines de 1937 esta cifra a la de 75.000 tns., que constituye el tonelaje de los buques modernos que hoy día posee Alemania.

Según el acuerdo anglo-alemán de 29 de junio de 1935, la Flota alemana tenía derecho a 420.000 tns., representativas del 35 por 100 de la Flota británica, cuyo tonelaje se evaluó en 1.200.000 tns.

Podrá el Gobierno alemán construir por ello 215.000 tns. más. Ahora bién; se sabe que Inglaterra va a aumentar en 20 el número de sus cruceros, y a construir varias flotillas de destructores suplementarias, constituyendo todo esto un aumento de 200.000 tns., que permitirá a los alemanes la construcción de 70.000 tns. más de la cantidad fijada más arriba, o sea un total de 490.000 tns., cuyo desplazamiento total podría alcanzar el año 1940 o 1941. Lo más difícil de conseguir será, tener para entonces en Estado Mayor suficiente y dotaciones instruídas para la utilización de esos armamentos».

Buque-Base aérea en el Atlántico.—Hasta ahora se habían empleado en la línea postal aérea del Atlántico Sur el *Schwabenland* a motor y el *Westfalen* como Base aérea de avituallamiento y reparación de aviones. Se piensa emplear ahora el *Schwabenland,* en forma

N.R. (1) Ultimamente, en la lista oficial de buques ha aparecido un crucero de 10.000 tns. y ocho submarinos más.

más o menos experimental, en el servicio del Atlántico Norte, habiéndose decidido hace algún tiempo la construcción de un nuevo barco que estuviese proyectado especialmente para estos servicios. Esta decisión está a punto de realizarse. En el pasado abril, se ha botado en los astilleros de Howaldtswerkw, de Kiel, un nuevo buque, denominado *Ostmark*.

Va equipado con dos motores M. A. N. de 900 caballos, en un casco de 88 metros de eslora y desplazamiento de 2.000 tns. Lleva en cubierta una catapulta Heinkel para lanzar los aparatos y una grúa a popa para izarlos.

El submarino en la guerra del futuro.—*La Science et la Vie* de mayo de 1936 publica un artículo, firmado por los Sres. Pelle des Forges y Klotz, titulado «Le sousmarin dans la guerre de demain».

Primeramente, los autores comparan, en sus ventajas e inconvenientes, los submarinos «grandes» y «pequeños», describiendo a continuación un submarino pequeño, escogiendo como ejemplo el nuevo alemán de 250 tns.

«Para muchas personas, aún profesionales, ha sido una revelación, como lo fué el primer acorazado «de bolsillo» *Deutschland*.

«De los submarinos pequeños alemanes, de cuyo tipo se construirán 20 (programa de 1935-36, después del acuerdo naval anglo-alemán de 18 de junio de 1935; el programa 1936-37 prevée la construcción de 12 más), hay ya 12 en servicio, que constituyen la famosa flotilla *Weddingen*, y tres en construcción. Tienen un desplazamiento de 250 tns. en superficie y 350 en inmersión, una velocidad a flote de 15 nudos y de ocho sumergidos, con un radio de acción de 3.000 millas. Llevan tres tubos de lanzar y un aprovisionamiento total de nueve torpedos. Todos estos torpedos llevan dispositivo giroscópico, que les permite girar un ángulo comprendido entre cero y 135°, según la posición del navío enemigo con respecto al eje del submarino y la relación de las velocidades del blanco y torpedo (este sistema evita al comandante del submarino adoptar una posición molesta para su maniobra después del lanzamiento)».

Continúan los autores su comparación desde el punto de vista de su actuación, supeditándola más que nada al radio de acción.

«En el caso hipotético de una guerra anglo-alemana, la Base de Wilhelmshaven no queda más que a 650 millas de Plymouth, teniendo por lo tanto, un submarino pequeño de la flotilla *Weddingen* radio de acción suficiente para ir y volver, o sean 1.300 millas, quedándole aún 1.750 para caza. Son convenientes, por lo tanto, para este caso concreto, como lo serían también para el de una guerra franco-alemana, limitada en sus operaciones al mar del Norte, canal de la Mancha y el Atlántico en la costa norte de España».—(*Le Moniteur*).

Los transatlánticos alemanes.—En *Le Petit Parisien*, el Sr. René la Bruyére, al describir las características de los tres transatlánticos alemanes *Scharnhorst*, *Gneisenau* y *Potsdam*, escribe lo siguiente:

«Los tres transatlánticos alemanes desplazan 25.000 tns., y tienen un andar de 23 nudos. Se observa en estos buques que todo se ha sacrificado a la velocidad y al radio de acción; es decir, a cualidades puramente militares. ¿Puede caber alguna duda en ello?

Para un desplazamiento de 21.000 tns. es decir 4.000 tns. menos, El *Athos*, de la Compañía francesa «Messageries Maritimes», tiene una capacidad de carga de 10.000 tns., lo mismo que el *Gneisenau*, y 414 literas de primera y segunda clase, no llevando el transatlántico alemán mas que 312. Otra cosa cierta es que el *Athos* no anda más que 17 nudos, con una potencia de 10.000 caballos, mientras que el *Gneisenau* alcanza los 23 nudos, con una potencia de 25.000 caballos, bastándole para estar bajo presión treinta minutos, mientras el *Athos* tardaría treinta y seis horas».

Y termina diciendo:

«No hemos de olvidar que la velocidad de los transatlánticos alemenes es superior en siete o seis nudos a cualquier barco de la Flota francesa de más allá de Suez, lo que les permitiría hacer estragos sobre buques indefensos, a no ser que fuesen escoltados. ¿Y escoltados por quién?».—(*Le Moniteur*).

ARGENTINA

Construcción de los primeros barcos de guerra en astilleros nacionales.—El Gobierno argentino ha encargado la construcción de un aviso de 550 toneladas a los astilleros Sánchez de San Fernando (R. Argentina). Otros dos se confiarán a los de Hansen, Puccini y Cía., que ya construyen en la actualidad un petrolero. Además hay en construcción tres avisos más en los talleres navales de Río Santiago. Estos buques irán probablemente armados de cañones de 110 m|m. antiaéreos. Es la primera vez que la Marina de guerra rompe la costumbre de encargar sus buques al extranjero, encomendándoselos a los astilleros nacionales.

Nuevas construcciones.—Según el *Shipbuilder*, el Gobierno argentino está en negociaciones con la Casa Vickers-Armstrongs, de Barrow, para la construcción por dicha Compañía de tres destructores, yendo aquéllas por buen camino.

Esta misma Casa está construyendo un crucero-escuela para la Marina, que sustituirá a la veterana fragata *Presidente Sarmiento* en su labor instructiva. Este último buque, que emprendió su 36°. crucero el 27 de enero, lo rendirá el 1°. de julio en Buenos Aires, donde se alistará para el segundo crucero del año, que probablemente será el último de su dilatada carrera, retirándose después del servicio.

ESTADOS UNIDOS

Supertransatlánticos.—Según la Prensa norteamericana, se trata de construir en aquel país dos grandes transatlánticos, mucho mayores que los ya famosos *Normandie* y *Queen Mary*. Su eslora sería de unos 380 m., y su velocidad, 38 nudos.

Organización de las fuerzas navales.—Por una orden general del Ministerio de Marina se fija la nueva organización de las fuerzas navales de los Estados Unidos. Con la nueva disposición, las fuerzas navales americanas se subdividen como sigue: Flota Metropolitana,

Flota Asiática, Escuadra Especial, Servicio de Transportes, Buques afectos a Servicios Especiales y Buques Departamentales.

Flota Metropolitana.—Está a las órdenes de un Almirante, que lleva el título de «Comandante en Jefe de la Flota de los Estados Unidos». La flota se compone de los siguientes núcleos:

a) Battle Force, a las órdenes de un Almirante (Comandante de la «Battle Force»), y compuesta de:

1) acorazados; 2) cruceros; 3) destructores; 4) aviación, y 5) servicio de torpedos.

b) Scouting Force, a las órdenes de un Vicealmirante (Comandante de la «Scouting Force»), y compuesta de:

1) Cruceros; 2) destructores; 3) Aviación (cuando esté asignada), y 4) escuadra de instrucción.

c) Fuerza submarina, a las órdenes de un Contralmirante (Comandante de la «Fuerza Submarina»), y compuesta de:

1) Todos los submarinos de la flota y de las Bases de New London, Coco Solo y Pearl Harbour.

d) Base Force, a las órdenes de un Contralmirante (Comandante de la «Base Force»), y compuesta de:

1) Flota auxiliar; 2) Aviación, que comprende la Base aeronaval de Coco Solo y Pearl Harbour, y 3) Servicios generales afectos.

Flota Asiática.—Está a las órdenes de un Almirante (Comandante en Jefe de la «Flota Asiática»), y está compuesta de las unidades asignadas por el Ministerio.

Los límites geográficos de la jurisdicción de este Mando comprenden el Pacífico occidental, Océano Indico y mares adyacentes.

Escuadra Especial.—A las órdenes de un Contralmirante.

Servicio de Transporte.—Bajo las órdenes del Jefe de Estado Mayor.

Buques para servicios especiales.—Son los que están asignados a las estaciones lejanas, trabajos hidrográficos y cualquier otro servicio especial que eventualmente pueda presentarse. Dependen del Mando de la Estación a que estén asignados o del Jefe de Estado Mayor, según la clase de servicio que deben desempeñar.

Buques Departamentales.—Dependen del Mando del Departamento al que están asignados.—(*Army and Navy Register.*

Composición de la Flota en 1942.—Según la Secretaría de Marina de los Estados Unidos, la Flota americana, al alcanzar en 1942 los límites fijados por los Tratados, se compondrá de las siguientes unidades; 15 acorazados; 9 portaaviones; 18 grandes cruceros; 17 cruceros ligeros; 13 conductores de flotillas; 84 destructores; 38 submarinos; ocho minadores; 21 buscaminas; 13 cañoneros; un transporte de municiones; cuatro transportes de víveres; dos buques hospitales; dos transportes; ocho buques tanques para petróleo; dos transportes de tropas; cuatro buques talleres; cinco buques nodriza para submarinos; seis buques nodriza para destructores; cinco buques talleres para submarinos; tres buques talleres para aviones; dos buques de vigilancia; 13 rastreadores; 15 buscaminas para el servicio de Aviación, y ocho buques auxiliares, incluyendo el buque escuela *Wyoming* y el buque blanco *Utah;* en total, 313 unidades.

Retirada de un acorazado.—El acorazado *Arkansas*, de 29.000 tns., ha dejado de prestar servicios como unidad de la flota. Durante varios años, y en unión del *Wyoming*, formó la división de instrucción de los alumnos de la Marina norteamericana.

Estado de las construcciones navales y aéreas.—Ha sido botado, en los astilleros de la «United Dry Docks», en Staten Island, el destructor *Cummings*. Pertenece a la serie de 36 del tipo *Ferragut* de 1.500 tns. de desplazamiento. El nombre del buque es en recuerdo de un oficial muerto a consecuencia de las heridas recibidas en la guerra de Secesión.

Ha entrado en servicio el submarino *Pike*, de 1.300 tns., construído en el arsenal de Portsmouth. Pertenece a una serie de cuatro que van armados con un cañón de 76 m|m., y seis tubos para lanzar de 533 m|m.

El Senado ha autorizado la construcción para la Marina de dos dirigibles. Uno de ellos se utilizará para transporte de aviones de reconocimiento. La construcción empezará inmediatamente.

Se va a instalar en la isla de Santo Tomás una base aéreonaval En los centro navales norteamericanos se le concede bastante imdortancia a esta nueva base por hallarse dentro del radio de acción de los aviones procedentes de Panamá.

El Almirantazgo va a empezar la construcción de un canal de experiencias de carenas. Tendrá 487 mts. de longitud, pero el tanque se podrá dividir en varias porciones. El presupuesto de obras es de tres millones y medio de dólares. Cerca del tanque se construirán varios edificios para laboratorios, dedicándose especialmente uno de ellos para experiencias y estudios aerodinámicos.

Actividades de las construcciones.—Desde el 21 de marzo, fecha de la botadura del destructor *Selfridge*, de 1.850 tns., hasta el 13 de diciembre, que se botará el último buque de guerra de este año, el destructor *Warrington*, también de 1.850 tns., se habrán lanzado los siguientes buques:

Los portaaviones *Yorktown* y *Enterprise* (de 19.900 tns. cada uno); el crucero protegido *Vincennes* (10.000 tns.); los cruceros ligeros *Brooklin*, *Philadelphia* y *Boire* (10.000 tns.); los destructores *Selfridge*, *Drayton*, *Balch*, *Demlap*, *Downes*, *Fanning*, *Lamson*, *Somers y Warrington* (de 1850), y los submarinos *Perch Picherel* y *Permit* (1.330 tns.)—(*Le Temps*).

En los astilleros de Bethlehem ha sido botado el destructor *Balch*. El nombre de este buque es en recuerdo del Contralmirante George Beal Balch, siendo su nieta la madrina del buque.

Pertenece este buque a la clase *Porter* de conductores de flotilla, siendo los más grandes de los construídos en los Estados Unidos. Las características son: 113 metros de eslora, y 1.850 toneladas de desplazamiento. Irá armado de cinco cañones de 126 m|m., y tubos de lanzar de 533 m|m. La velocidad que desarrollará será de 37 nudos.

El 26 de marzo ha sido botado el destructor *Drayton*, de 1.500 toneladas. Irá armado de cinco cañones de 126 m|m., ametralladoras y ocho tubos de 533 m|m. La velocidad de contrato es de 36,5 nudos. Pertenece a la clase *Farragut*.

Nueva base aérea militar en las Hawai.—En el año en curso se empezarán los trabajos de acondicionamiento de la base militar aérea de Hickam Field, que constituirá la más occidental de las establecidas por los Estados Unidos. Está situada a 14 kms. de la ciudad de Honolulú, cerca de la base naval de Pearl Harbour, y tendrá una superficie de 125 hectáreas.

Las obras durarán dos años, empleándose en total en ellas 11.000.000 de dólares, de los cuales 4.500.000 se emplearán en la primera anualidad. La primera parte del programa de trabajos comprende la construcción de cuatro hangares, un hangar-taller, distintas dependencias y numerosos caminos y pistas.

Al lado de la base, propiamente dicha, se creará una ciudad modelo en pequeño, pero con todas las comodidades de la vida moderna.

Modernización y reformas de buques.—Según un Memorandum del departamento de Marina, urge la modernzación de seis acorazados, dos portaaviones y un buque-taller; el hacer obras de mejora en 14 acorazados, y construir 221.000 toneladas de buques auxiliares.

Los 14 acorazados, según el informe, «son deficientes en las características fundamentales que diferencian los acorazados de los otros tipos de buque; es decir, en su actuación y eficiencia en la batalla después de haber sufrido averías».

También se propone en el mismo programa la revisión de las máquinas del *Oklahoma, New York* y *Texas*, así como el reemplazo de sus baterías antiaéreas por instalaciones más modernas. Se provee también la instalación de sistemas modernos de dirección de tiro en el *Tennessee* y *California* y la mejora de las instalaciones aéreas y defensa contra aeroplanos de los portaaviones *Lexington* y *Saratoga*. Al *Prometheus*, buque-taller, se le modificarán sus calderas para poder quemar petróleo.

El Departamento recomienda también la corrección de la división estanca y de las deficiencias encontradas en el control de averías en el *West Virginia, Maryland, Colorado, California, Tennssee, New Mexico, Mississipí, Idahao, Arizona, Pennsylvania, Oklahoma, Nevada, New York y Texas*, con un coste que no exceda de 6.000.000 de dólares.

Esas deficiencias —dice en su carta Henry L. Roosevelt, secretario del departamento de Marina— son consecuencias de la falta de aplicación para corregir los defectos a medida que se desarrollan; pero, en su mayoría, a que la práctica de las operaciones ha dado como resultado el elevar a un tipo más seguro y de forma imperativa la subdivisión estanca».

La carta añade que los buques proyectados y construídos bajo otras condiciones adecuadas a aquella época «se reconoce ahora que son deficientes en diferente grado cuando tengan que realizar los excelentes procedimientos de batalla, desarrollados por el personal combatiente.—(*S. U. Naval Institute Proceedings*).

Tratado naval.—El tratado naval cualitativo de Londres fué firmado oficialmente el 26 de Marzo en el Palacio de Saint-James por los representantes de Gran Bretaña, Estados Unidos y Francia en una ceremonia con la cual terminaba la conferencia naval que principió el 9 de Diciembre anterior.

Una sorpresa y algunos fuegos artificiales animaron la ceremonia.

La sorpresa fué el anuncio de un acuerdo privado entre Estados Unidos y Gran Bretaña para no hacer construcciones en competencia y confirmando el principio de paridad entre las dos naciones. Los fuegos artificiales fueron suministrados por el Embajador de Italia en Londres, Dino Grandi, quien se empeñó en denunciar ruidosamente las sanciones de la Liga de las Naciones, contra Italia.

El tratado, al cual se espera que otras naciones puedan adherirse más tarde, contiene las siguientes limitaciones: El máximo de los grandes acorazados será de 35.000 toneladas con cañones de 14 pulgadas; el máximo de porta-aviones será de 22.000 tons., con cañones de 6"1; las categorías de cruceros y de destroyers están clasificadas como de «buques ligeros de superficie» y limitadas a 8000 tons. con cañones de 5"1; el máximo de los submarinos será de 2000 tons. con cañones de 5"1; se decretará un vacío en la construcción de cruceros pesados o «acorazados de bolsillo» entre los límites de 8000 y 17.500 tons.

Las cláusulas del tratado permiten a las potencias signatarias no sujetarse a las prescripciones, en el caso eventual de que alguna parte del pacto fuese violado por alguna potencia signataria y no signataria, o en el caso en que alguna potencia signataria entrase en guerra.

Otra parte importante del tratado prescribe un canje mutuo de informaciones anticipadas sobre programas de construcciones navales. Si se ratifica este tratado, deberá entrar en vigor el 1°. de Enero de 1937 a la expiración de los tratados de Londres y de Wáshington, y durar hasta el 31 de Diciembre de 1942.

El acuerdo privado anglo-americano va mucho más allá de este tratado meramente cualitativo. Mientras este arreglo, que se limita a un cambio de cartas entre el Embajador Norman H. Davis y el Ministro de Relaciones Exteriores Antonio Eden, no sea incorporado al tratado, no constituirá sino un pacto extraoficial cuantitativo que será causa en gran parte, del fracaso de la conferencia, para llegar después a un acuerdo cuantitativo general. (*Del «Herald Tribune»*).

Lanzamientos de este año.—El Contralmirante Adolphus Andrews de la Armada Norteamericana ha anunciado que 18 de los buques que ahora están en construcción en los astilleros navales y de compañías particulares, están anotados para ser lanzados en el resto del presente año. Esa lista para lanzamientos es:

El portaaviones «Yorktown» que fué bautizado por Mrs. Franklin D. Roosevelt en los Astilleros y Dique Seco de la Compañía de Newport News; el porta-aviones «Enterprise» el 1°. de Agosto, sirviendo de madrina Mrs. Claude A. Swanson; el crucero pesado «Vincennes»; tres cruceros ligeros «Brooklin», «Philadelphia» y «Boise»; tres submarinos, «Perch», «Pickerel» y «Permit», y nueve destroyers, «Selfridge», «Balch», «Somers», «Warrington», «Drayton», Lamson», «Downes», «Dunlap» y «Fanning».

FRANCIA

Campaña en favor del submarino para la defensa de costas.— Reproducimos a continuación un interesante artículo, publicado en el *Naval and Military Record* por su corresponsal, señor Grautreau.

Desde que Francia —dice—, en 1922, acordó construir anualmente cuatro submarinos de 600|800 tn., este tipo se ha generalizado también en las demás Marinas. Italia ha ordenado muy recientemente 10, que, añadidos a los que ya tiene en construcción o prestando servicio, elevará pronto el número de estos buques a la treintena. La Gran Bretaña, desde 1930, viene encargando anualmente dos, tipo *Swordfish*, de 640 tn. En quince años Francia, ha puesto en grada 32 submarinos de defensa costera: uno, el *Ondine*, naufragó, y en la actualidad hay 27 en servicio o en período de pruebas; los cuatro restantes, pertenecientes al programa de 1930 están todavía en construcción. La reproducción repetida del tipo, junto con los trabajos de gabinete, han dado por resultado grandes perfeccionamientos que no siempre aparecen en el papel, como las apreciables mejoras en la robustez, habitabilidad, velocidad y autonomía. Sin aumento sensible de tamaño, la potencia ha pasado de 1.200 a 1.500 c.v.; la velocidad en inmersión, de 7,5 a 10 nudos, y el número de tubos lanzatorpedos, de siete a ocho. Estos buques están, desde luego, mejor armados que los ingleses *Swordfish*.

La superioridad de la flota submarina francesa se debe, no tanto al número de unidades, con ser éste muy importante, como a su excelente adiestramiento. La proporción de oficiales y dotaciones submarinistas es en Francia mucho mayor que en cualquier otra nación. Además, en las maniobras de la flota y en los supuestos tácticos referentes a defensa de costas propias o ataque a las ajenas se da siempre creciente participación a los submarinos. A raíz de la Gran Guerra, y durante algunos años, los submarinos fueron considerados como *última ratio* y espina dorsal de la flota. «Sería acertado, por parte de Francia, una vez alcanzado ese nivel, abandonarlo en el preciso momento en que los más directos y peligrosos rivales —Italia y Alemania— realzan la importancia del submarino, encargando gran número de ellos? Tampoco hay que olvidar que los 18 submarinos del programa de 1922 (12 de 600 tn. y seis de 1.140 tn.) han pasado el límite de edad y requieren, naturalmente, una gran carena. No puede haber «caballos cojos» en la clase de submarinos.

Estos *faits nouveaux* han hecho vacilar la firme decisión del señor Pietri de dar de lado, en cierta manera, a la construcción de las unidades de las flotillas mientras no estuviesen terminados los cuatro acorazados ordenados o en construcción (*Dunkerque, Strasbourg, France* y *Verdun*). Los peritos de la Sección Técnica, que tienen a su disposición medios experimentales muy mejorados para sus investigaciones, vuelven de nuevo su atención a los proyectos de submarinos, sin perder de vista, naturalmente, lo que hacen otras Marinas. Los datos más seguros (como es natural suponer) proceden de la extensa experiencia adquirida por el continuo manejo de una fuerza submarina relativamente grande y continuamente en la mar; y los primeros esfuerzos se han encaminado a mejorar progresivamente las dos clases principales de submarinos en uso, o sea, los *sousmarins*

de premiér classe (de 1.500 a 2.000 tn.) y los *sourmarins cótiéres* (600 a 800 tn.) Dos prototipos experimentales de cada clase, algo mayores y substancialmente mejorados, han sido encargados. Pero, teniendo en cuenta el tiempo y los gastos necesarios para poder disponer de estas unidades, y la necesidad de un mayor número de ellas para el servicio costero, se hace una fuerte y justificada campaña para el retorno a las unidades de 300 tn. de desplazamiento.

El personal especializado de las flotillas de submarinos franceses, que ha servido a bordo de buques de varios desplazamientos, favorecen las unidades mayores por su mayor estabilidad, espacio, confort y seguridad general. Consideran los de 1.500-2000 tn. como ideal, y, en realidad, lo son para toda labor oceánica. Por otra parte, los oficiales, que consideran las necesidades tácticas, así como las estratégicas, de una nación situada como Francia (con una larga línea de costa muy vulnerable que defender y tantos estrechos pasos que controlar), se muestran decididamente partidarios de una tercera clase de submarinos defensivos, tan económicos y pequeños como sea compatible con su eficiencia. El ingeniero Laubeuf, el creador del tipo sumergible, proclamó hace treinta años que la unidad submarina de 600 tn. sería pura herejía y derroche sin sentido. Francia empezó, hace cerca de cincuenta años, con el *Gymnote*, de 50 tn., permaneciendo largo tiempo por los alrededores de las 200 tn. El tipo de submarino galo, al principio de la guerra era de 400 tn. Hay todavía actualmente en Tolón submarinos de 350 tns. (*Fournier, O'Byrne*). Los técnicos de París tienen en sus manos los elementos para proyectar un excelente submarino de 300 tn., que podría ser construído en grandes cantidades, rápida y económicamente.

Motolanchas extra-rápidas.—En *Le Yacht*, Henry Bernay dice: «Recientemente se habló mucho en la Prensa de que en Alemania se habían puesto en grada un cierto número de buques de pequeño tonelaje y gran velocidad, bautizados como «buques-suicidas» por estar destinados a atacar desde muy cerca con sus torpedos al enemigo, cosa que casi siempre ha de acarrear su pérdida.

Las características que la Prensa alemana asigna a estos buques se parecen singularmente a las de las motolanchas extra-rápidas que se construyeron durante la guerra y desempeñaron durante ella un papel nada despreciable, cuya construcción, después, no ha sido abandonada.

Al terminar la guerra, la Marina italiana disponía de unas 200 motolanchas, armadas con uno o dos tubos lanzatorpedos; un cañón de 76 y una ametralladora, con una velocidad de 24 a 29 nudos. Después Italia ha continuado perfeccionando estos buques y actualmente los posee desplazando hasta 30 tns., con cuatro tubos, un cañón de 76, una ametralladora y motores de 1.600 c. v., que les dan una velocidad de 33 nudos. Posee también otro tipo de 13 tns., con dos tubos, dos ametralladoras, 1.500 c. v. y una velocidad de 42 nudos. Ultimamente, la Marina italiana parece haber abandonado las motolanchas para poner en grada buques sensiblemente más grandes, los caza submarinos tipo *Albatros*, de 145 tns., con dos tubos, dos cañones de 100, y que no andan más que 25 nudos; pero es se-

guro que, si la necesidad se hace sentir, estará lista para construir de nuevo motolanchas.

La Gran Bretaña, que puso en servicio más de 500 unidades de este tipo, no tiene hoy ninguna en la lista de su flota, pues el Almirantazgo ha estimado que no era necesario encargar otras nuevas, dado que sus servicios técnicos pueden, en caso de necesidad, proceder rápidamente a su construcción.

Por lo demás, la Casa Thorniycroft ha construído en estos últimos años motolanchas para varias naciones: Suecia le encargó cuatro; Grecia, dos; Siam, cuatro. Son buques de 16,5 mts. de eslora que, desplazando 12 tns., llevan dos tubos, dos ametralladoras y andan 40 nudos con un motor de 750 c.v. Turquía ha encargado tres en Italia, pero de mayores dimensiones: 32 tns., 1.500 c. v. y 44 nudos. No parece que los Estados Unidos y Japón hayan seguido este ejemplo. Pero el año pasado se ha hablado mucho de submarinos japoneses de 20 tns., cuya construcción no se ha confirmado y que merecían mejor que todas las motolanchas el nombre de buques-suicidas.

En Francia, la cuestión se ha estudiado mucho durante los años que siguieron a la guerra. En 1921 se construyó la motolancha «A-1» con un tubo de 450 m|m. y 23 nudos; después, en 1925, las «A-2», «A-3» y «A-4», desplazando cinco tons., con motor de 500 c. v. y 37 nudos.

Al mismo tiempo se probaba un modelo más grande, la «B-1», de dos motores, dos tubos y 36 nudos, prototipo que ha dado nacimiento a una serie: «B-2» a «B-5» en 1925, con 17 mts. de eslora, 10 tns., 1.000 c. v. y 40 nudos; «B-6 y «B-7» en 1926, con la misma eslora y 43 nudos; «B-8» a B-10» en 1927-28, con 19 metros, 19 tns., 2.000 c. v. y 45 nudos; una de ellas alcanzó los 50. Las últimas motolanchas francesas entraron en servicio en 1934.

Lo mismo que Italia, desde 1929, Francia no ha puesto en grada más que caza-submarinos de 148 tns., que han sido agregados a la división de escuelas, en el Mediterráneo, mientras que todas las motolanchas están Cherburgo.

Lo mismo que los antiguos torpederos, las motolanchas cuentan, para conseguir el éxito, con su gran velocidad y su relativa invisibilidad. Los perfeccionamientos de los motores permiten asegurar una gran velocidad, y en cuanto a la invisibilidad, se consigue con la reducción de la silueta que, sin embargo, tiene sus límites. Por otra parte, no debe olvidarse que sus potentes motores producen mucho ruido, y con el tiempo en calma, que sería favorable para su acción, se les oiría desde lejos. Por último, la artillería secundaria de los buque modernos, con su gran rendimiento y sus métodos de tiro, que permiten un cálculo casi instantáneo, disminuirá, sin duda, mucho la eficacia de las motolanchas.

El número de aspirantes.—El número de aspirantes admitidos en la Escuela Naval se eleva a 75, contra 61 y 53 en 1933 y 1934. Además se han admitido 18 en la Escuela de Ingenieros Mecánicos. Estos aumentos son debidos a una nueva Ley de plantillas que está en preparación y que implicará una elevación del número de oficiales, debida a las puestas en grada de nuevos buques.—(*Le Yacht*).

Botadura del crucero «Georges Leygues».—El martes, 24 de marzo, se celebró en Saint Nazaire, con la asistencia del Ministro de Marina la botadura del crucero *Georges Leygues*.

El *Echo de París*, al describirla, dice lo siguiente:

Esta nueva unidad, que viene a incrementar la serie compuesta por los *Montcalm*, *Gloire* y *Marsellaise*, pone de manifiesto, no sólo por su potencia y armamento, sino también por el nombre con que ha sido bautizada, el éxito de la continuidad de la política naval francesa, que no ha cejado en dotar a nuestro país, dentro de los Tratados y Convenios, de una flota que responda a la vez al prestigio de Francia en el mundo, a lo dilatado de su Imperio y a la importancia de las misiones a desempeñar».

El cru ero *Georges Leygues* va provisto de dos turbinas Rateau-Bretagne y cuatro calderas. Con una potencia de 88.000 caballos, puede desarrollar una velocidad de 32,5 nudos. Desplaza 7.600 toneladas (*Wáshington*); de eslora tiene 179 metros; manga, 17,48 metros, y calado medio, 5,28 metros.

Lleva una dotación de 509 hombres entre oficiales, auxiliares y marinería.

El armamento estará compuesto por nueve cañones de 152 milímetros, repartidos en tres torres triples, dos a proa y una a popa; ocho piezas antiaéreas de 90 m|m.; ocho ametralladoras y cuatro tubos para lanzar de 550 m|m. Irá equipado con una catapulta y dos aviones.

La base aérea de Brest—En Lanveoc-Poulmic, cerca de Brest. se prosiguen activamente los trabajos de organización de la nueva base de hidroaviones. La Marina piensa trasladar a ella, a principios de verano, todos los servicios de aviación marítima. Las nuevas escuadrillas de exploración dispondrán así de una base perfectamente provista y resguardada, apropiada principalmente para recibir a los hidros gigantes de gran radio de acción, para los cuales constituye Brest el punto de partida ideal.

La aviación civil continúa en Guipavas con la construcción de un campo de aterrizaje, establecido ya anteriormente para servicio de los dirigibles de la aviación naval. Este terreno se empleará con preferencia para los aviones postales, comerciales y de turismo, y accidentalmente, para los aparatos terrestres del crucero portaaviones *Bearn*. Las obras se terminarán en el próximo mes de mayo.—(*Le Temps*).

Construcciones.—El 12 de abril se ha promulgado la Ley que ordena el comienzo de las obras de construcción de los buques que el programa naval señala para 1936. Por ella queda autorizado el Ministro de Marina para colocar la quilla a tres destructores y un petrolero.

Superdestructores en construcción.—Contrariamente a los argumento hasta ahora empleados, poco favorables al superdestructor, se presentan dos casos dignos de ser tomados en condideración; éstos son: el de un combate nocturno, y el de poca visibilidad, debida esta última al empleo de cortinas de humo. Para su cometido en el Océano,

los tipos *Audacieux* o *Milans*, con un andar de 35 nudos sin vibraciones (en prueba obtuvieron 40 nudos) y 30 nudos sostenidos sólo con la mitad de su potencia, 74.000 c. v. son unos magníficos buques, tanto más, cuanto que en mares gruesas se comportan como un crucero. Van bien armados con cinco cañones de 140 m|m. y 55 calibres y ocho o nueve tubos de lanzar de 560 m|m. La suavidad y precisión al maniobrar es una de las principales características de estos buques.—

Escuela de escucha submarina en Tolón.—Un decreto ministerial ha organizado la escuela de escucha submarina de Tolón, cuya misión es formar el personal que ha de equipar los aparatos acústicos de detección submarina y comprobar periódicamente la aptiud de los especialistas salidos de la escuela al cabo de determinado tiempo.

El período de instrucción dura dos meses. La primera parte se consagra a estudios de acústica y de los aparatos a utilizar. Se completa con ejercicios de escucha «en gabinete». La segunda se efectúa en la mar, a bordo del aviso de 585 tns. *Yser*, que maniobra en combinación con un submarino, que le sirve de objetivo para los ejercicios de detección.

El personal de escucha submarina se escoge entre los radiotelegrafistas que tengan en perfecto estado sus cualidades auditivas.—(*La Revue Maritime*).

Nuevas construcciones.—Antes de la separación de las Cámaras, el Ministro de Marina francés, Sr. Pietri, ha conseguido que éstas voten un pequeño programa de construcciones navales para 1936, compuesto de tres destructores grandes de 1.700 tns., del tipo *Le Hardi*, y un transporte de petróleo de 4.050 tns. de carga.—(*Le Moniteur*).

Nombres de buques.—El Ministro de Marina ha dispuesto que los tres destructores pertenecientes a la parte del programa naval correspondiente a 1936 lleven los nombres de *Casque*, *Lansquenet* y *Mameluk*.

En enero pasado se les dió nombre a los buques siguientes: dos destructores, correspondientes a 1935, *Fleuret* y *Epée;* a dos submarinos del contingente de 1936, *Ceres* y *Pallas;* a cuatro dragaminas de los contingentes de 1934 y 1935, *Chamois*, *Elan*, *Gazelle* y *Chevreuil;* a los cuatro dragaminas del contingente de 1936. *Commandant Bory*, *Commandant Duloc*, *Commandant Rivière y Commandant Delage*.

También han sido bautizados tres hidroaviones de crucero del tipo Latecoere 302 con los nombres siguientes: *Gilbaud*, *Cavelier de Cuverville* y *Monneyres*.

Nuevas construcciones.—En el Arsenal de Lorient se ha empezado la construcción de los avisos *Elan* y *Chamois* de 630 tns., destinándose este último a sustituir al *Ancre*, como escuela de pilotaje, teniendo el proyecto de terminarlos al final de 1937.

También se construirán en este Arsenal el *Chevreuil* y el *Gazelle*, que con el *Chamois* forman el contingente de 1935 para este tipo de buques.

División de la Flota.—La flota francesa ha sido dividida en 1936 en dos escuadras, la una para el Mediterráneo y la otra para el Atlántico.

La primera escuadra y sus divisiones de instrucción comprenderán: 3 acorazados, 8 cruceros con una escuadrilla de hidroplanos embarcados, un porta-aviones con dos escuadrillas de aviones, 15 torpederos, 13 destroyers, y una escuadrilla de submarinos.

La segunda escuadra comprenderá: 3 acorazados, un porta-aviones con tres escuadrillas de hidroaviones a bordo, 2 cruceros, 10 torpederos, 13 destroyers y dos escuadrillas de submarinos.

A estas escuadras estarán adscritas las fuerzas afectadas a la diversas bases que hay en el litoral.

Nuevos buques.—Los dos cruceros de batalla de 35.000 tns. se denominarán «France» y «Patrie». El primero se construye en Brest y el segundo en los astilleros de St. Nazaire.

Modernización.—Los acorazados «Provence», «Lorraine» y «Bretagne» han sido modernizados. En el «Lorraine» la torre central ha sido eliminada y reemplazada por una catapulta con capacidad para 2 hidroaviones. La protección de los tres buques ha sido mejorada y aumentada la elevación de los cañones. Las calderas ahora queman petróleo. Es posible que en la actualidad alcancen la velocidad de 23 nudos.

Nuevos Cruceros.—El quinto de los Cruceros de la clase B, el «Montcalm», fué lanzado el 20 de Octubre del año ppdo. Todos los cruceros de esta clase se hallarán en servicio a fines del año 1937.

Submarinos.—Francia posee hoy la mayor flota de submarinos en el mundo, y cuenta con 111 unidades de todos los tipos. Desde el «Surcouf» de 2880 tons. armado de 2 cañones de 8" y 14 tubos lanzatorpedos hasta los de pequeño tipo de 597 tons.

Nuevo tipo de destroyers.—Además de los 32 superdestroyers de 2.400 a 2.900 tons., dos de los cuales solamente están en construcción el «Mogador» y «Volta», Francia ha construído 26 destroyers de cerca de 1400 tons. que han sido denominados *«torpederos de escuadra»*. El último lote de cuatro (Forbin, Foudroyant, Fougueux y Fondreux) estuvieron ordenados desde 1929. Este tipo, a pesar de que posee buenas cualidades, robustez, un poderoso armamento de cuatro cañones de 4" 5 y seis tubos lanza torpedos de 22", no ha dado entera satisfacción. Excesiva movilidad en malos tiempos para el confort del personal y para la precisión en el manejo de los cañones; falta de velocidad (solamente 33 nudos con mucho favor) y de resistencia; radio de acción de 3000 millas lo que representa la mitad del de los últimos destroyers ingleses de 1300 tons.; y además presentan demasiado blanco con sus innecesarias superestructuras; por todas estas razones los «torpederos de escuadra» en campaña no son sino apenas un poco más que cañoneros ligeros mucho mejores en el litoral y en estrechos que en pleno Atlántico, como pudo ser demostrado una vez más en el viaje efectuado por el Almirante Darlan.

Para coregir estos defectos se ha diseñado un nuevo tipo de «torpedero de escuadra» teniendo en cuenta la experiencia práctica adquirida últimamente y los recientes datos suministrados por las investigaciones técnicas. Su desplazamiento pasará de 1700 tons., y su velocidad será de 37 nudos y su armamento comprenderá un nuevo tipo de cañón de 4" 5 fuertemente defendido. Su radio de acción será de 7000 millas. El «Hardi» ha sido mandado construir a Nantes, el «Fleuret» a Bordeauz» y el «Epee» al Havre.

GRECIA

Nuevas construcciones.—El Gobierno helénico ha encargado a los astilleros ingleses cuatro destructores, de desplazamiento aproximado de 1.200 tns.; es decir, un poco más pequeños que el tipo *Conduriotis*, de 1.350 tns.

También ha pensad › construir cuatro submarinos, de los cuales aún no se conocen las características.

INGLATERRA

Más cruceros.—Lo publicado recientemente por el libro blanco sobre armamento, ha producido excelente impresión en la Marina; se trata de aumentar de 50 a 70 el número de cruceros con que cuenta el Imperio inglés. El número máximo en esta clase de buques lo asignó el Estado Mayor Inglés en 1929, el que, recortado y reducido a 50 en la Conferencia Naval de 1930, se considera insuficiente para cubrir las atenciones del Gobierno británico, aún en tiempo de paz. Consecuencia de esto es la escasez de cruceros con que se encontró Inglaterra en diversas ocasiones, y especialmente en el período preliminar de la guerra italo-etíope, críticas circunstancias en que Gran Bretaña tuvo que traer al Mediterráneo los buques destacados en China, Australia y Sudamérica para formar con ellos una flota adecuada a las exigencias reales del momento.

Ahora se encuentra en mejores condiciones, pues en la Conferencia Naval no ha surgido ningún obstáculo en lo que se refiere al tipo *Hawking.*—(*Naval and Military Record*).

Explosión en un destructor.—El 18 de marzo, y en ocasión en que el crucero *Westcott* efectuaba ejercicios de lanzamiento, con cargas reducidas de profundidad, explotó una de ellas, resultando un hombre muerto, y un oficial y nueve marineros heridos. Es notable la coincidencia de que otra explosión análoga ocurrió en dicho crucero el año 1928 (*The Naval and Military Record*).

El cañonero.—La atención que otras naciones prestan a la construcción de sus buques de pequeño tonelaje ha obligado al Gobierno inglés a decidirse por dar un impulso a las suyas, introduciendo un nuevo tipo de cañonero que merece especial atención entre sus similares. Huelga decir que estos buques, en tiempo de paz, cumplen su cometido a la perfección; pero su razón de ser es la guerra, y es precisamente en ella donde han de hacer gala de sus buenas cualidades.

El tipo medio de cañonero empleado en superficie desplaza unas

1.000 tns.; puede desarrollar una potencia de 2.000 c. v. y alcanzar un andar de 16 nudos. Consta su armamento de dos cañones de 100 milímetros, uno de ellos antiaéreo, y tres de pequeño calibre. Son, pues, tanto su velocidad como su potencia artillería, inferiores a las de los mayores submarinos de otra naciones, los que, en caso de guerra, tendrían también una gran utilidad para usos comerciales. Dado su tonelaje, las demás características no son susceptibles de mejora.

A este nuevo tipo, denominado *Convoy Sloop*, se ha incorporado recientemente el *Enchantress*, que ha sufrido algunas reformas para servir en caso necesario como yate almirante; esto, naturalmente, ha introducido una modificación en su armamento.

Desplaza 1.190 tns. y desarrolla una potencia de 3.300 c. v. Su armamento consiste en cuatro cañones de 120 m|m. Puede verse, pues, la superioridad de esta clase de buques sobre el submarino, aún tratándose de los de mayor desplazamiento.

¿Qué razón hay, pues, para que estos buques no representen un mínimo, en cuanto a cañones se refiere, dado que debe tenerse en cuenta que la idea de artillar con cañones de 150 m|m. no ha tenido gran aceptación?. Estos serán, además, de exagerados para su cometido, innecesarios; pero, en cambio, agradecerían dos o tres nudos más en su andar, lo que les pondría a la cabeza de cuantos buques se han construído a este objeto.

Nuevo canal de Suez.—El periódico *France Militaire* apunta la intención del Gobierno inglés de construir otro canal de Suez, con objeto de hacer la competencia al existente:

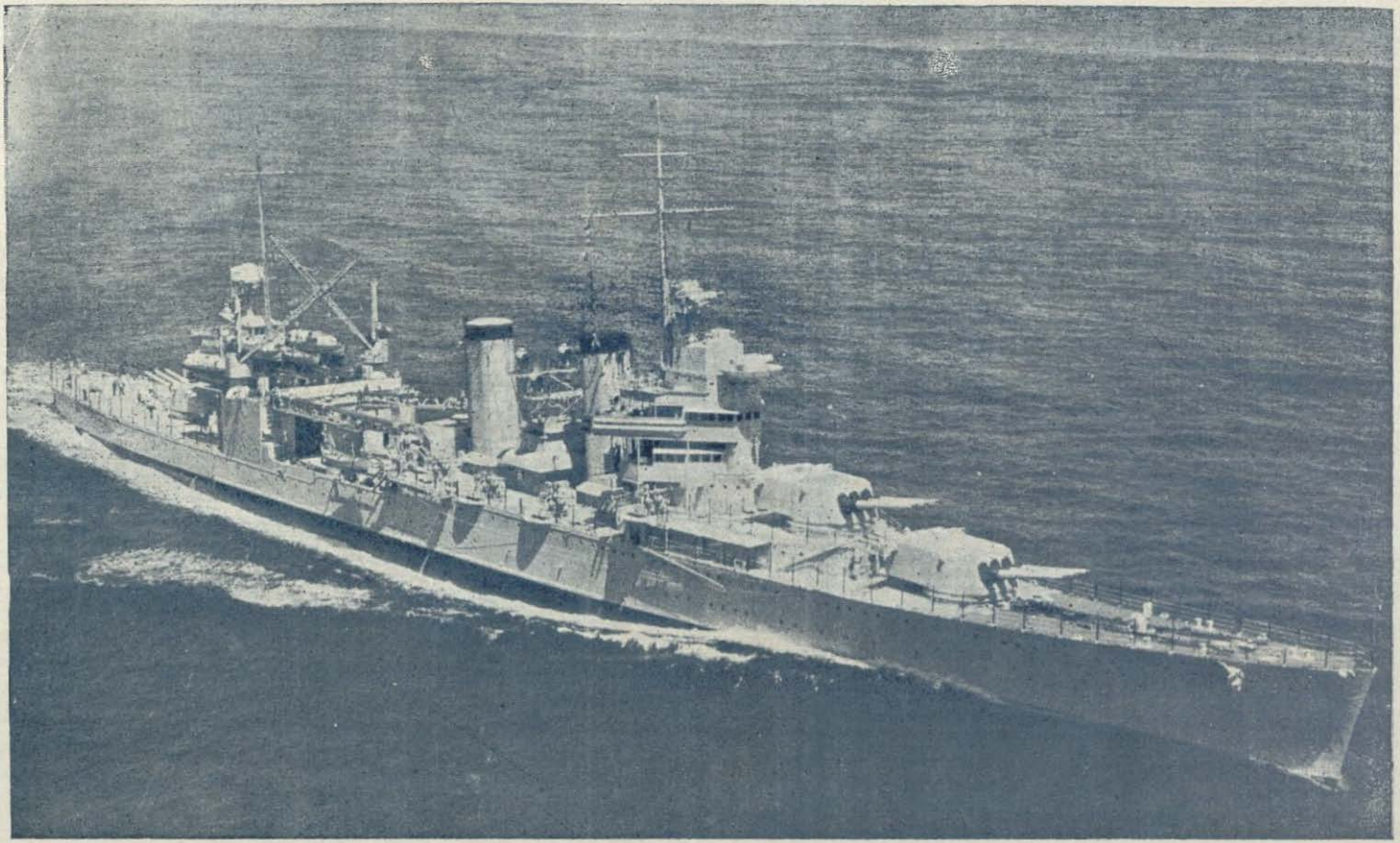
«Se construirá el nuevo canal a unos 200 kilómetros al este del actual, extendiéndose desde Gaza a Akaba. Piensa el Gobierno inglés asegurar de este modo una ruta marítima a la India que pase por territorios que estén bajo el mandato británico, destruyendo así el monopolio del canal de Suez».

El *Berliner Tageblatt* compara el presupuesto necesario para la construcción de este canal de Suez núm. 2, con lo que se propone gastar Alemania en la creación de su red de autopistas (unos 36 mil millones de marcos). resultando cantidades análogas. Subraya que la citada red de autopistas indeminizará con el tiempo el capital empleado en su construcción; lo que, seguramente, no ha de ser el caso del segundo canal de Suez.

Y, por último, *France Militaire*, considerando el espíritu práctico de los ingleses, supone que éstos tratarán de buscar la solución de un acuerdo con Egipto, futuro propietario del canal de Suez, la cual resulta más económica.

Nuevas construcciones.—En los finales del mes de marzo han llegado a Gibraltar los destructores *Gallant* y *Gipsy*, de la clase *Greyhound*, cuyo proyecto de construcción formaba parte del programa naval de 1933. Estos nuevos buques se han incorporado a la vigésima flotilla de la «Home Fleet», en reemplazo de otras unidades construídas durante la última guerra europea.

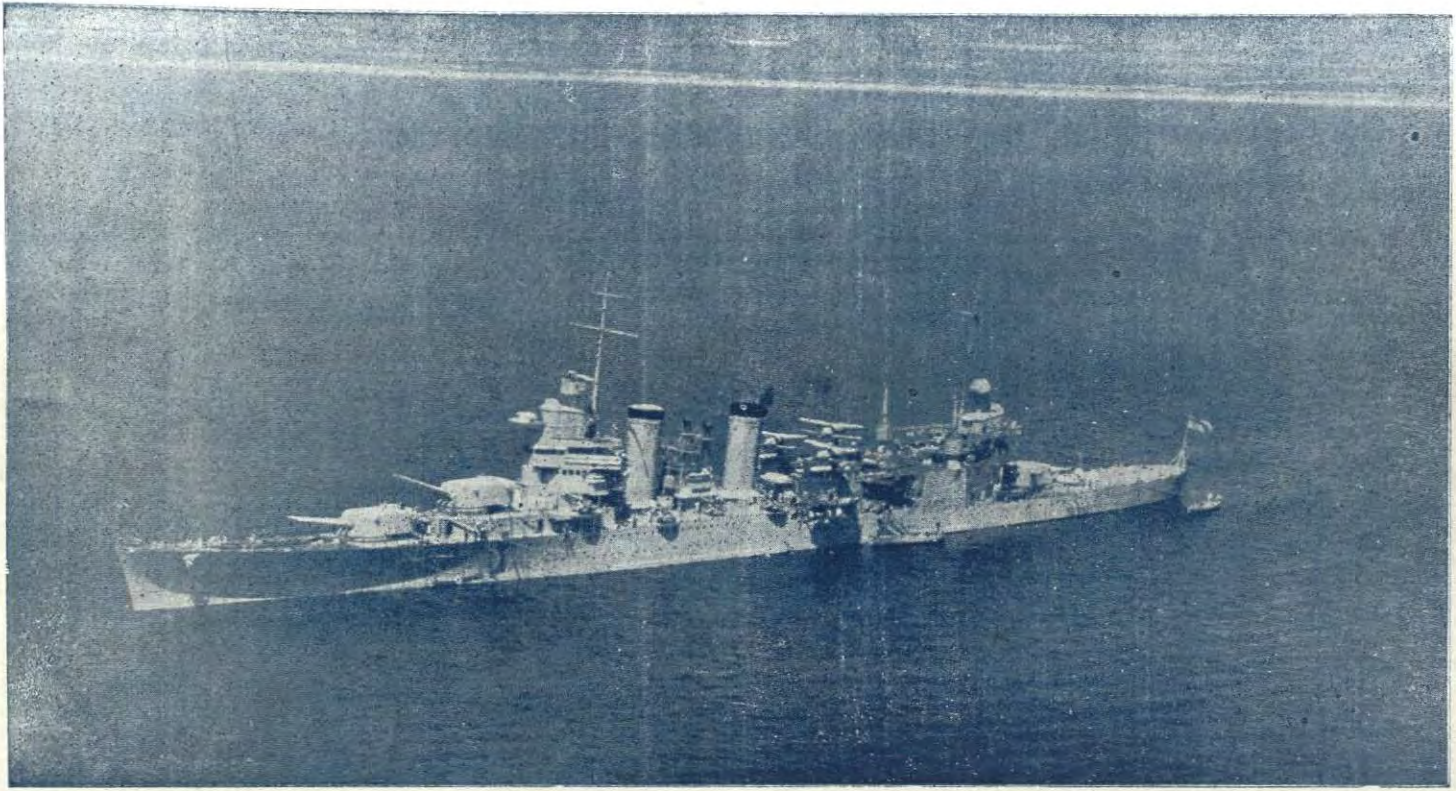
U. S. S. "TUSCALOOSA"



Crucero de 10,000 tons. Fué lanzado en Noviembre de 1933

Cortesia de New West Coast Leader

U. S. S. "SAN FRANCISCO"



Crucero de 10.000 tons. Lanzado en Marzo de 1933

Cortesía de New West Coast Leader

—El 21 de julio tendrá lugar en Barrow, en los astilleros de la Casa Vickers-Armstrong, la botadura del submarino minador *Rorquai.*

—Aunque no se puede fijar la fecha exacta, dentro de poco será botado el submarino *Sunfish*, y el 21 de abril, el *Spearsfish*, del mismo tipo.

—Se ha empezado en Devonport la construcción del crucero de 9.000 toneladas *Gloucester* (de la serie de ocho cruceros tipo *Southampton*), así como la de los dragaminas *Sharpshooter* y *Hebe* (de la serie de diez dragaminas tipo *Halcyon*).

—En el Arsenal Chatham se ha puesto la quilla al submarino *Sterlet* (de la serie de ocho tipo *Shark*).

—A los astilleros de Vickers, en Barrow, se le han encomendado la construcción del submarino *Tritón*, de nuevo tipo.

—La construcción del buque nodriza de submarinos *Maidstone* se ha confiado a los astilleros Brown, de Clydebank.

En el próximo mes de setiembre empezarán a prestar servicio los cañoneros *Mallard* y *Puffin*. Pertenecen estos buques a los incluídos en el presupuesto de 1934. Fueron proyectados para emplearse como buques escolta de convoyes en sus navegaciones en las cercanías de las costas. Tienen menos radio de acción y más velocidad (20 nudos) que los otros cañoneros destinados para convoyar. El desplazamiento de estos barcos es de 565 toneladas, y han sido construídos en los talleres Stephen.

Nombres de buques.—Los veinte *trawlers* que últimamente ha adquirido el Almirantazgo, con objeto de utilizarlos como auxiliares de la flota, han sido bautizados con los siguientes nombres:

Agata, Amethist, Cedar, Cordelian, Cypress, Hawthorn, Holly, Jasper, Laurel, Liliac, Magnolia, Pearl, Ruby, Sapphyre, Sycamore, Syrina, Topaze, Tourmaline, Turqoise y *Willow*. De estos buques, diez se han agregado a la segunda flotilla antisubmarina, y otros diez a la flotilla de vigilancia de pesca.

Pase a la reserva de un crucero—El crucero *Diomede*, de estación en Nueva Zelanda desde 1925, ha regresado a Sheerness, cesando en el servicio activo. Desplaza 4.765 toneladas, y es del mismo tipo que los cruceros *D*. Fué transferido a Nueva Zelanda de 1924 a 1925.

Modernización de buques de línea.—En el presupuesto de Marina para el próximo año económico se incluyen cerca de dos millones de libras esterlinas para obras de modernización de siete de los quince buques de línea de la flota inglesa. Casi la mitad de lo incluído para reparaciones se empleará en el *Warspite*, que quedará listo en el plazo aproximado de un año. La reforma del *Malaya* terminará en setiembre, habiéndose empleado en ella unas 450.000 libras; el *Royal Oak* volverá a prestar servicio en agosto, reemplazándole en Devonport el *Revengue;* el *Repulse*, que ha terminado sus reparaciones en Portsmouth, será reemplazado por el *Renown*, y a fin de año se empezarán las reparaciones del *Nelson.*

La fortificación de Haifa.—Según el periódico de Bucarest *Renasterea Noastra*, la fortificación del puerto Palestino de Haifa progresa rápidamente. En los puntos más importantes de la ciudad y de la costa se han montado 38 cañones antiaéreos y dos proyectores bastantes potentes.

Es interesante señalar que el puerto de Haifa es el punto donde desembocan las tuberías de petróleo del Irak y donde los barcos de guerra británicos del Mediterráneo Oriental se aprovisionan de ese combustible, cosa que explica las medidas de defensa tomadas por los ingleses en esa región.

Nueva base.—En la isla de Canvey, en la desembocadura del Támesis, se está preparando la instalación de una base fortificada. Hasta ahora sólo se sabe que se instalarán en ella numerosos proyectores y baterías antiaéreas.

Control de la Marina sobre la aviación naval.—El *Daily Telegraph* dice que en el trascurso de la sesión del 5 de mayo, en la Cámara de los Comunes, al hablarse del presupuesto suplementario para la Marina, se suscitó entre distintos miembros del Parlamento una discusión sobre el control directo de la Marina en la Aviación naval.

M. Churchill habló de las dificultades que se presentaban al ejercerse un control simultáneo sobre los servicios aéreos, terrestres y navales. «En el Mediterráneo —dijo— hay un crucero ,en el cual, uno de los hidroaviones se administra por la base de Singapur, y otro, por las Bermudas. He oído hablar de que en cierto portaaviones, que ha salido a toda prisa para Alejandría, muchos de los aparatos de la escuadrilla no llevaban T. S. H. Las escuadrillas inglesas poseen cualidades relevantes, pero en asuntos aeronavales no se puede comparar nuestra Aviación con la de varias naciones que poseen diferentes tipo de hidroaviones de bombardeo, como sucede en Italia, por ejemplo. En general, los proyectos de aparatos para Aviación naval se hacen por personas que desconocen las condiciones en que han de actuar, estando construídas las carlingas de algunos aviones de tal manera, que condenan al piloto y radiotelegrafista a morirse de frío durante el invierno, dado lo poco abrigados que son. Poseen los Estados Unidos, destinados a la Marina, 500 aparatos, y el Japón, 800, mientras que Inglaterra no dispone más que de 217, incluyendo los aparatos del programa de 1935.

«El único remedio —prosigue M. Churchill— sería colocar las fuerzas aeronavales bajo el control directo de la Marina, puesto que les son necesarias para su seguridad y para la protección de los convoyes de aprovisionamiento, en caso de guerra. Como el Servicio que tiene más trabajo de todos los de la Defensa Nacional es el Ministerio del Aire, se le aliviaría un poco de él, aumentándose la potencia aérea ,al encargarse la Marina de la dirección directa de las fuerzas aeronavales. El trabajo de los dos Ministerios de Marina y Aire desarrollarían todas las fuentes de energía, invención y organización en beneficio de la Aviación. Debía crearse además un Ministerio de aprovisonamiento que proveyese a los dos Servicios, coordinando sus necesidades, tal como se hizo durante la guerra».—(*Le Moniteur*).

Nuevos buques-escuela.—El acorazado *Ramillies*, de 29.150 tns., ha sido transformado en el Nore para servir como buque-escuela de aprendices marineros. El *Ramillies* se había retirado de la «Home Fleet» en febrero último. El *Vindictive* sustituirá al *Frobisher* como buque-escuela de guardiamarinas. Este último, en unión del *Hawkins* y del *Effingham*, armados con siete cañones de 190 m|m., han quedado clasificados según el Tratado naval de Londres, dentro de la categoría A de cruceros. Como ya se ha alcanzado la cifra de tonelaje permitido a Inglaterra, quedan dos soluciones; o desguazarlos o armarlos con cañones de menor calibre. Dada la escasez actual de cruceros, se ha de adoptar por la última solución.

Cuando estos buques se rearmen llevarán un número mucho mayor de cañones de 152 m|m. y una potente batería antiaérea.

Se empezó la construcción de estos cruceros durante la guerra; destinándose para dar caza a los corsarios enemigos, pero no pudieron entrar en servicio hasta varios años después de firmada la paz.

Armamentos de los transatlánticos.—Se ha publicado una disposición que dice que los correos de la Cunard-White Star se reformarán a costa del Almirantazgo para poder llevar cañones de 152 m|m. En los centros navales alemanes esta noticia ha sido objeto de muchos comentarios. El *Berliner Tageblatt* escribe, refiriéndose a lo anterior:

«¿Es este el principio de un rearme general de todos los trasatlánticos ingleses? En todo caso demuestra la ola de rearmamento que barre Europa y el estado de espíritu consiguiente».

Varada del «Herzogin Cecilie».—El 25 de abril, al amanecer, y a consecuencia de la niebla, el velero finlandés, de cuatro palos cruzados, *Herzogin Cecilie* varó en las rocas de Sewer Mill Cove, cerca de Salcombe, en Inglaterra. Era uno de los mejores buques de la flota del grano, habiendo ganado la regata del trigo, desde Australia a Gran Bretaña, en ocho ocasiones distintas, terminando el 23 de abril un rápido crucero de Port Lincoln a Falmouth, de ochenta y seis días de duración, que le había de conceder la última victoria. El *Herzogin Zecilie*, de 3.111 tns., era el barco de vela mayor del mundo, botándose en Bremerhaven en 1902, empleándose hasta los comienzos de la Gran Guerra como buque-escuela de la Compañía Norddeuscher Lloyd. Era propiedad, como la mayoría de los grandes veleros existentes, del Capitán Gustaf Erikson, que lo dedicaba anualmente al comercio del grano con Australia.

Dos días después de la varada se decidió abandonarlo, y entonces Lady Houston ofreció pagar el salvamento del buque y las reparaciones necesarias para regalar el buque al Almirantazgo inglés, si aceptaba el emplear el barco como escuela de aspirantes de Marina. El Almirantazgo, al mismo tiempo que apreciaba la patriótica oferta, la declinaba, por no entrar en los planes del Estado Mayor el dar instrucción velera a los alumnos.

Programa de Construcciones.—Después de larga espera se ha publicado el programa de rearme británico, detallando los planes para la expansión de las fuerzas de mar, aire y tierra, así como la organización industrial para casos de guerra.

El Gobierno británico ha citado el creciente nivel de los armamentos en todo el mundo, como justificación para el suyo propio. Esta declaración llama la atención acerca de los incrementos habidos en Alemania, Francia, Bélgica, Italia, Rusia, Japón y Estados Unidos en este orden de cosas.

A pesar de que se calcula generalmente que los planes del Gobierno consisten en hacer un gasto extra de £ 300.000.000 en el programa de rearme en los próximos tres años, esta declaración no menciona el coste, porque el programa era elástico y la expansión pudo ser aumentada o disminuida, según lo que hicieran las otras potencias.

Los puntos principales del programa de construcción de las grandes armas británicas son los siguientes:

Marina.—Se colocará la quilla a dos grandes acorazados a principios de 1937, lo que elevará a 17 el número total de grandes acorazados británicos, tres de los cuales pasarán su límite de edad este año. El tratado naval de Londres prohibe la construcción de grandes acorazados hasta el fin de Diciembre de 1936.

Los cruceros serán aumentados a un total de 70, 10 de los cuales pasarán de su edad. Se incluirá cinco cruceros en el programa de construcciones de 1936. Actualmente hay 54 cruceros. El Almirantazgo sostiene que se necesita por lo menos 70 cruceros para la defensa de las rutas comerciales del Imperio.

Se colocará la quilla de un porta aviones de un tipo menor al de los siete actuales que existen en Gran Bretaña.

Se emprenderá un firme programa de reemplazos para destroyers y submarinos. El arma aérea de la flota se elevará sustancialmente a cifras más altas; y el personal de la Marina de guerra aumentará en 6.000 hombres más, antes de Marzo próximo.

Real Fuerza Aérea.—Las fuerzas territoriales de primera línea han sido elevadas a 1.750 aviones de guerra. Se sostiene que la Real Fuerza Aérea será aumentada mucho más allá de este incremento numérico, hasta que sus nuevos desarrollos le permitan un mayor poder ofensivo.

Se formarán doce escuadrillas con un total de 144 máquinas para la defensa imperial, que es separada de la defensa territorial. La actual fuerza consta de 264 máquinas.

Las cinco escuadrillas actualmente destinadas a cooperar con el Ejército, serán elevadas a siete, teniendo cada una doce aviones.

Se adiestrará a muchísimos más pilotos y mecánicos.

Analizando la declaración antedicha, los expertos calculan que Inglaterra podrá tener 2.500 aviones de combate a fines del año entrante, cuando esté concluída la presente expansión, incluyendo 1.750 de la fuerza territorial, 350 del arma aérea de la flota y 400 de las unidades de la Real fuerza aérea de las colonias.

De esa manera Inglaterra tendrá más del doble de su fuerza aérea de Mayo de 1935, antes de que el Whitehall, hubiese empe-

zado a inquietarse por los planes guerreros de Alemania. En ese entonces Inglaterra se vanagloriaba con 1.015 aviones, y en Febrero de 1936 ya tenía 1.215.

Programa de 1935.—Nombres que han sido asignados a los buques del programa de 1935:

Cruceros.—Los de la clase Southampton (9.000) tons. se llamarán «Liverpool», «Manchester» y «Gloucester. Los nombres de «Manchester» y «Sheffield» del programa de 1934 son nombres nuevos en la lista de la Flota.

Buque depósito de Submarinos.—«Maidstone».

Conductor de Flotilla.—«Inglefield.»

Destroyers.—«Icarus», «Flex», «Imogen», «Imperial», «Intrepid», «Impulsive», «Iris» y «Ivanhoe».

Submarinos.—«Cachalot» (minador), «Sterlet» y «Triton».

Sloop Minadores.—«Hazard», «Hebe», y «Sharpshorter».

Sloops Costeros.—«Sheldrake», y «Kittiwake».

Buque hidrógrafo.—«Gleaner».

Minador Costero.—«Plover».

Programa de 1934.—Todas las unidades de este programa se hallan en construcción.

Cruceros de Batalla.—El crucero de Batalla «Repulse» ha quedado listo para el servicio después de las grandes reparaciones de que ha sido objeto. La nueva maquinaria para el «Renown» ha sido colocada en los Astilleros de Cammell Laird, Birkenhead.

Embarcaciones para destroyers.—Recientemente se han llevado a cabo las pruebas de las lanchas para el uso de los destroyers. Se ordenado la construcción de 25 de estas embarcaciones. Su longitud es de 25 pies. Tienen un motor de 100 H. P. que imprime a la embarcación una velocidad hasta de 26 nudos. Son muy manejables y marineras.

Nuevas construcciones.—Los siguientes buques fueron lanzados en 1935:

Cruceros: Ajax, Arethusa, Galatea y Sidney.

Conductor de Flotilla: Faulknor.

Destroyers:: Fortune, Fame, Forester, Firedrake, Foresighy, Foxhound y Futry.

Submarinos: Salmon, Snapper, Clyde.

Sloops: Enchantress, Londonderry, Wellington, Deptford, Indus.

Sloops Costeros.—Kingfish.

Sloops Minadores.—Hussar, Speedivell.

Durante 1936 han sido completados los siguientes buques:

Cruceros.—Amphion, Apollo y Penélope.

Conductores de Flotilla.—Greenville y Hardy.

Destroyers: Greyhound, Griffin, Garland, Gallant, Gipsy, Grenade, Grafton, Glowworn, Hero, Havock, Hasty, Hunter, Herevock, Hotspur, Hostile, Hyperion.

Submarinos.—Grampus, Narwhal y Seawolf.

Sloops.—Aberdeen, Fleetwood y Swan.

Sloops Minadores.—Niger y Salamander.

ITALIA

Nuevo dique.—Se encuentra actualmente en construcción, en el puerto de Génova, un dique seco de enormes dimensiones; este dique medirá 350 metros de largo por 40 metros de ancho y 13 metros bajo el nivel del mar. Llevará dos compuertas o entradas; la primera, que dará hacia el interior del puerto, servirá para dar paso a los buques de gran tonelaje, y la segunda, para los de menor desplazamiento. Su importe ascenderá a un total de 55 millones de liras.

Aspiraciones navales italianas.—M. H. C. Bywater escribe lo siguiente en el *Daily Telegraph:*

«Italia se encuentra en vías de establecer una serie de planes para la reorganización y aumento de su Marina, con objeto de asegurar el control absoluto de la parte SE. del Mediterráneo y la derrota del Extremo Oriente.

Una vez terminada la guerra con Abisinia se pondrá en vigor un gran programa naval, que comprende:

1.—La terminación rápida de los dos acorazados de 35.000 toneladas *Vittorio Veneto* y *Littorio*, armados cada uno de nueve cañones de 381 m|m. y desarrollando una velocidad de 33 nudos.

2.—La construcción de cruceros y destructores más rápidos.

3.—La construcción suplementaria de submarinos, hasta llegar a 100 unidades de primera línea.

4.—Aumento importante en el número de aviones afectos a la Marina.

5.—Desarrollo y fortificación de las nuevas bases y de los nuevos aerodromos de Cerdeña, Sicilia, Libia y Eritrea.

No cabe duda que las condiciones geográficas se prestan admirablemente a la realización de la ambición de Italia, pues los puertos del Sur de Cerdeña y los de Sicilia se encuentran, respectivamente, a 230 y 200 kms. del continente africano.

En consecuencia, si por medio de una combinación de fuerzas navales y aéreas pudiese dominar esa extensión de mar, relativamente estrecha, detendría el tráfico de va y viene del Canal de Suez, hecho importantísimo para el Imperio Británico, dada la importancia de su comercio a través del Canal.

No se puede considerar a Malta como obstáculo importante para la realización de ese plan. Sólo la separan de Sicilia 120 kms. y, según la opinión italiana, su posesión se haría insostenible a consecuencia de una ofensiva aérea aplastante.

De la misma manera podrían neutralizarse las bases francesas de Bizerta y Túnez, pues se encuentran a menos de una hora de vuelo de los aerodromos italianos.

Ultimamente, y como experiencia, se han efectuado maniobras para estudiar la posibilidad práctica de cortar las derrotas mediterráneas en la parte comprendida entre el Sur de Italia y Africa. Hace algunos meses había 50 submarinos concentrados en ese desfiladero y se sabe de fuente bien informada que situados en Cerdeña y Sicilia hay más de 400 aviones.

Los portavoces italianos dicen que esta nueva política es solamente defensiva, estimando que es un preventivo eficaz para cual-

quier agresor en perspectiva, pues le indica que en el caso de eventualidad de una guerra con Italia habría de contar con la detención completa de su comercio con el Extremo Oriente».

Maniobras navales en el Mar Rojo.—La flota italiana del Mar Rojo ha concluído sus maniobras de Masawa. Estas maniobras han demostrado de manera definitiva la superioridad del submarino operando en mares cerrados. Se hizo más evidente este hecho en el transcurso de un simulacro de combate, en el cual los submarinos atacaron a los cruceros y destroyers con tal éxito, que a ser realidad, la mitad de los buques contrarios hubieran quedado fuera de combate. Una característica del encuentro fué el papel representado en la defensa y exploración contra los submarinos por las famosas *vedettes* rápidas.—(*Sunday Times*).

Botadura de dos cruceros.—El 21 de abril, en los Astilleros de San Marzo, de Trieste, pertenecientes a la Sociedad «Cantieri Riuniti dell'Adriatico» y en el Astillero de Muggiano de la Sociedad «Odero Terni Orlando», respectivamente, se han botado los dos cruceros *Giuseppe Garibaldi* y *Luigi di Savoia Duca degli Abruzzi*, construídos para la Marina italiana.

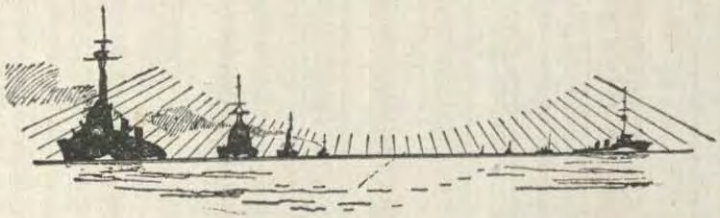
Los dos nuevos buques, que completan los doce cruceros de la clase *Condottieri*, son del tipo *Duca d'Aosta* modificado, teniendo un desplazamiento un poco mayor, que se utiliza para aumentar la protección y armamento.

El *Duca d'Aosta*, y su gemelo *Eugenio di Savoia*, tienen un desplazamiento tipo de 6.790 tns. inglesas, yendo armados de ocho cañones de 152 m|m. y seis de 100 m|m. antiaéreos, además de ocho ametralladoras de 37 m|m., también antiaéreas, y seis tubos lanzatorpedos de 533 m|m.

Las dos nuevas unidades desplazan cerca de 7.870 tns. tipo y tienen un armamento compuesto de 10 cañones de 152 m|m. y 53 calibres, ocho cañones de 100 m|m. y 47 calibres y ocho ametralladoras de 37 m|m,. siendo los dos últimos grupos antiaéreos; lleva, además, seis tubos lanzatorpedos de 533 m|m., pero en tres cureñas dobles en lugar de dos triples del tipo anterior. Llevan, además, un hangar bajo la torre de mando de proa, capaz de contener tres aparatos de observación de alas plegables.

Desarrollarán una potencia de máquinas de 100.000 caballos y una velocidad máxima de 33 nudos. El sistema motor está compuesto por series de turbinas Belluro y suministran el vapor a seis calderas de petróleo de tubos de agua a alta presión. Las quillas de estos buques se colocaron en setiembre de 1934.





CRONICA NACIONAL

Iniciación de las obras del Dique Seco del Callao

El día 3 de Mayo último se realizó la ceremonia de la iniciación de las obras del dique seco del Callao, en la zona norte del puerto, a inmediaciones de la batería «Espinar».

El Alcalde Municipal del Callao inició la ceremonia leyendo un expresivo discurso.

En seguida hizo uso de la palabra el Sr. Contralmirante Mora, Presidente de «Pro-Marina», Institución que durante más de un cuarto de siglo ha venido ocupandose patrióticamente del incremento de nuestro elementos bélicos en pro de la defensa nacional.

A continuación el Sr. Presidente de la República, leyó el siguiente discurso:

«Como peruano, como Gobernante, como amigo leal de este pueblo esforzado y patriota, experimento hoy esa satisfacción incomparable que recompensa en estas ocasiones mi afán y mis desvelos por el bien del Perú.

Con el laborioso contrato efectuado para la construcción del Dique Seco del Callao y la inauguración de sus trabajos, contemplo hoy la realidad de uno de los mayores anhelos que he tenido en mi Gobierno, para la seguridad, la defensa y la legítima expansión de de nuestros intereses marítimos.

Hace 70 años, el pueblo chalaco ofrendó a la historia el más alto ejemplo de abnegación y del más puro heroísmo. Fiel a las aspiraciones de la Patria, en la adversidad y en la fortuna, supo ser soldado en las horas de peligro y en las horas de paz templó su fe en las tareas fecundas del trabajo.

Y es aquí, ante este mar, testigo de tantos hechos legendarios y en esta tierra amada para todos los peruanos, donde la acción del orden y el esfuerzo va a emprender una obra largamente acariciada que infundirá nueva corriente de energía vital al bienestar de la nación.

Las más altas conveniencias del país, exigían la realización de esta empresa. Su trascendencia en la organización portuaria del Callao y en el indiscutible afianzamiento de sus múltiples actividades es bien conocida.

Durante su construcción, y una vez terminado, el Dique Seco del Callao ha de constituir un poderosos centro de trabajo, que, como el Terminal Marítimo, que mi Gobierno acaba de nacionalizar ventajosamente, beneficiará sobre todo a las clases obreras.

Gracias a él, nuestras naves de guerra evitarán los largos y estériles viajes y los excesivos gastos a que están hoy obligadas, y, a la vez que, por su capacidad, podrá ser utilizado por los barcos que trafican por nuestra costa, colocaremos a nuestra Marina Mercante en condiciones favorables para mantener el prestigio nacional y servir a nuestra economía. Porque, nuevamente quiero repetirlo: nuestro ideal en el mar debe consistir en que los productos de nuestro suelo sean trasportados siempre bajo la bandera de la Patria.

Al iniciar esta nueva obra de progreso, no olvidemos que, como tantas otras que mi Gobierno lleva a cabo en toda la extensión de nuestro territorio, se realizan sólo a la sombra de la paz y del trabajo.

Que mis conciudadanos todos tengan siempre presente, que tres años de trabajo y de paz nos han bastado para que el Perú recobre su prosperidad y acreciente riqueza. Pero el camino que nos separa de la verdadera grandeza nacional es largo todavía. Sólo podremos aproximarnos a ella afirmando en nuestras almas los supremos principios de la justicia y del orden, nuestra fe en el esfuerzo y en el sagrado sentimiento del amor a la Patria».

Terminados los discursos el Jefe del Estado tiró de un cordón que comunicaba con una poderosa draga mecánica y ésta se puso en movimiento.

Llegada al Callao de la División Naval Norteamericana

El 28 de Mayo último fondearon en la rada exterior del Callao, los buques de la escuadra norteamericana, que bajo el Comando General del Contralmirante Charles Phillips Snyder, han venido en visita de amistad a nuestro País.

La División estuvo formada por 14 buques; 6 cruceros pesados de 10.000 tons.: el «Lousville», Minneapolis», Tuscalocsa», «Astoria», «New-Orleans» y «San Francisco»; todos ellos pertenecientes a la clase de los denominados «treaty-cruisers» y construídos entre los años de 1931 al 1935;y 8 Destroyers de 1.500 tons. de reciente construcción y cuyos nombres son: «Farragut», «Aylwin», «Dewey» Hull», «Mac Donough», «Worden,» «Dale» y «Monoghan».

Los catorce buques que llegaron a pasar breves días en el Callao, han hecho un importante viaje de maniobras. Salieron de San Pedro, California, con rumbo a Balboa donde efectuaron ejercicios. De este puerto avanzaron hasta las Islas Galápagos. Durante los ejercicios han realizado las operaciones que se relacionan con el problema N°. 17 que forma parte de su plan de maniobras.

El «Louisville», «New-Orleans» y «San Francisco», forman la 6ª. División de Cruceros y están bajo el Comando del Contralmirante Charles P. Snyder.

El «Astoria», «Minneapolis» y «Tuscaloosa» forman la 7ª. División de Cruceros, bajo el comando del Contralmirante Arthur P. Fairfields.

Los ocho destroyers se hallan bajo el comando del Contralmirante Sinclair Cannon.

El Contralmirante Snyder, que como Oficial Superior mas antiguo es el Almirante en Jefe de esta Fuerza Naval trajo su insignia enarbolada en el «Lousville». El Contralmirante Snyder de la Armada de los EE. UU. ingresó a la Academia Naval de Annapolis el 20 de Mayo de 1896, habiendo sido designado por el Estado de West Virginia, graduándose cuatro años después en el mismo Instituto. Le fué concedida la Cruz Naval y una orden especial de recomendación por el Departamento de Guerra por servicios durante la Guerra Mundial. Terminó sus cursos superiores en el Colegio de Guerra Naval de Newport, Rhode Island. Desde 1928 hasta 1931 desempeñó el cargo de Instructor de Guardiamarinas en la Academia Naval, desempeñando después el Comando del U. S. S. «Tennessee». Posteriormente se le nombró Jefe de Estado Mayor del Comandante en Jefe de la Flota de los EE. UU. Después estuvo como Jefe en los Astilleros Navales de Portsmouth N. Hamps, desde donde salió a comandar la 6ª. División de las Fuerzas Exploradoras, puesto que desempeña en la actualidad.

El Contralmirante Arthur Phillip Fairfield, a cuyo inmediato comando vinieron los Cruceros de la 7ª. División, ingresó a la Marina el 8 de Setiembre de 1897 habiendo nacido en el Estado del Maine, graduándose cuatro años después en la Academia Naval de Annapolis. Completó el curso superior en el Colegio Naval de Guerra de Newport R. I. y después fué nombrado auxiliar del Jefe del Bureau de Navegación, Departamento de Marina, Wáshington, D. C., de cuyo cargo pasó a su actual puesto de Comandante de la Séptima División de Cruceros en las Fuerzas Exploradoras de la Flota Americana. Fué condecorado con la Cruz Naval por su actuación durante la Guerra Mundial.

El Contralmirante Sinclair Cannon Jefe de la Flotilla de Destroyers, fué nombrado a la Academia Naval procedente del Estado de Texas. Por sus servicios durante la Guerra Mundial, el Contralmirante Cannon fué condecorado con la Medalla del Servicio Distinguido. Terminó su curso de instrucción en el Colegio Naval de Guerra de New-Port R. I., prestando servicios en la Oficina de Operaciones Navales. Mas tarde, fué nombrado Jefe Auxiliar del personal del Comandante en Jefe de la Flota. De 1925 a 1928 sirvió como Jefe de Guardiamarinas en la Academia de Annápolis y después comandó el U. S. S. «New-York». Posteriormente fué designado Jefe de Personal y después Comandante de la Flota Exploradora. Sirvió en este cargo hasta 1930 cuando asumió el Comando de la Estación Naval de Entrenamiento en San Diego. Cal. Actuó como Comandante de la Flota de lanzaminas desde Abril de 1934 hasta marzo de 1935 y a partir de esa fecha ha desempeñado la Comandancia de la Fuerza exploradora de Destroyers.

Homenaje de los Marinos Norteamericanos al Almirante Miguel Grau

El Contralmirante Snyder depositó una ancla de flores ante la tumba del Héroe de Angamos

En impresionante ceremonia en la que tomaron parte 1.500 marineros de las diversas unidades de la División Naval Norteamericana, la Marinería de Desembarco de nuestra Armada y el Batallón de la Escuela Naval del Perú, se realizó en Lima, el homenaje al Almirante Grau en la Cripta de los Héroes del Pacífico. En el interior de ella, frente al sarcófago que guarda los restos de Miguel Grau, montaron guardia de honor marinos norteamericanos y Cadetes de la Escuela Naval.

El Contralmirante Snyder, después de colocar un ancla de flores confeccionada con rosas blancas, dijo que como marino y en nombre de la Escuadra Norteamericana, se sentía feliz de rendir homenaje al Almirante Grau y que esta felicidad era mas intensa por cuanto se trataba de ser la primera vez que la Marina de los EE. UU. hacía una demostración de esta naturaleza a la Marina Peruana encarnada en el heroismo de Grau, recayendo en él el honor de ser el portavoz de los sentimientos de la Marina de los Estados Unidos.

En nombre del a Marina Peruana, el Contralmirante Dn. José M. Olivera, pronunció el siguiente discurso:

Almirante:

Apreciamos en alto grado vuestra delicada cortesía de venir a la mansión de nuestros héroes, a depositar vuestra significativa ofrenda como homenaje al Almirante Grau, cuya vida y cuyas acciones de guerra trazan la derrota de nuestras generaciones navales. Grau ha recibido justicia de todos los historiadores notables y lo que es más elocuente, de nuestro digno adversario del 79 y noble amigo de hoy.

El Perú ha recibido siempre con verdadero regocijo las visitas de la marina de guerra norteamericana; recordamos con este motivo al Almirante Evans al mando de su importante flota, pero nunca como hasta hoy se han presentado en forma tan irreprochable las fuerzas navales de desembarque norteamericanas a honrar los restos de nuestros guerreros nacionales; el Perú sin excepción alguna lo agradece debidamente, y los marinos en particular.

La presentación de las unidades a vuestras órdenes y esta formación, demuestran a los que no son profesionales, la importancia y poder cada día mayor de la marina de guerra de los Estados Unidos de Norte América y se ve en ello que la obra del Almirante John Paul Jones, tan eficiente en la cátedra naval como terrible en el combate y la observación de las doctrinas de Mahan han dado el objetivo perseguido por vuestros hombres de Estado, de dotar a vuestro país con un poder naval formidable, base de la defensa nacional de un país marítimo y de un cuerpo de ilustres y dignos oficiales, algunos de los cuales han trasmitido a los nuestros enseñanzas provechosas.

Este día en vuestro país se dedica a honrar la memoria de vuestros héroes, nosotros Almirante nos unimos a los Estados Unidos en ese patriótico recuerdo.

Gracias Almirante a usted, a los oficiales y tripulantes a vuestras órdenes por este acto que revela la cordailidad de sentimientos que ligan a nuestros pueblos y la intención de intensificarlos si fuera posible aún más; formulamos votos porque el poder naval de los Estados Unidos se mantenga para garantía del honor de vuestra bandera.

Al salir la comitiva a la puerta de la Cripta, la banda de músicos de la flota norteamericana tocó el himno nacional de su patria y el himno nacional peruano.

Terminada la ceremonia en el Cementerio se inició el desfile de las fuerzas navales norteamericanas con dirección a la Plaza de Armas, donde fueron revistadas por el Sr. Presidente de la República

---

Visita del Contralmirante Snyder, U, S. N. a la Escuela Naval del Perú

El 1°. de junio último, el Contralmirante Charles P. Snyder, Jefe de la División Naval Norteamericana que fondeó en el Callao, hizo una visita oficial a la Escuela Naval del Perú.

Acompañado del Director de la Escuela, Capitán de Navío Dn. Alejandro G. Vinces y de la Plana Mayor de este Instituto, recorrió detenidamente el edificio de la Escuela así como también pasó revista a la Compañía de Cadetes Navales.

El Contralmirante Snyder fué agasajado por el Director con una copa de champagne. Al hacer el brindis el Comandante Vinces, se expresó en los siguientes términos:

Señor Almirante:

Expreso a Ud. nuestro agradecimiento por esta visita que se ha dignado Ud. hacernos, la que nos brinda una feliz oportunidad para manifestaros nuestra cariñosa admiración por vuestra brillante Academia Naval en cuyas enseñanzas procuramos inspirarnos siempre, ya que, durante algunos años, las recibimos de ella por intermedio de distinguidos miembros de la Misión Naval Americana.

La visita de un Oficial de Marina siempre nos es grata y en esta ocasión en que en nuestra Bahía, frente a este Instituto, vemos fondeada una gallarda Escuadra de vuestro gran País venida al nuestro en misión de confraternidad, anhelamos que los lazos amistosos que unen siempre a los Marinos de todos los países, los sea en este caso aún mas estrechos.

Brindo por los Estados Unidos de Norte América, por la prosperidad creciente de vuestra pujante Armada, por Ud. Señor Almirante y los Jefes, Oficiales y tripulantes bajo su digno Comando.

El Contralmirante Snyder, agradeció en sinceras frases la manifestación de que era objeto y felicitó al Comandante Vinces por el estado en que encontraba la Escuela y por la correcta presentación de la Compañía de Cadetes.

Al abandonar el local, se le rindieron al Contralmirante Snyder los honores de ordenanza.

Agasajo en el Centro Naval

El 28 de junio se realizó en el Centro Naval, la champañada ofrecida en honor de los Capitanes de Navío Víctor V. Valdivieso, Federico Díaz Dulanto, Enrique Monge, Pablo C. Ontaneda, Enrique Labarthe, Roque A. Saldías y Edilberto Perales, con motivo de haber sido ascendidos a esa alta clase.

A esta manifestación concurrieron Jefes y Oficiales de la Armada y Socios civiles de ese Centro.

El Contralmirante Dn. José M. Olivera, Presidente del Centro Naval, ofreció el agasajo en los siguientes términos:

«Señores Capitanes de Navío:

Hermoso gesto de fraternidad el de vuestros compañeros y amigos al exteriorizar con esta fiesta dedicada a ustedes, la legítima satisfacción que nos ha producido vuestra merecida promoción a la clase de capitanes de navío; con legítimo derecho, recompensa a vuestra lealtad como militares de honor y a vuestra competencia como profesionales, comprobada en los numerosos años de servicios durante los cuales se destacaron ustedes en las diversas actividades de nuestra carrera.

De elocuente significado, es este espontáneo agasajo, al que concurrimos sin distinción de clases, porque refleja nuestra unión; unión necesaria, que cada día debe ser más sólida y estrecha, porque a esta unión, a esta sólida cohesión de todos nosotros, está subordinado el prestigio de nuestro Cuerpo, que debemos llevarlo, sin omitir esfuerzo ni sacrificio alguno, al más alto grado de respetabilidad, porque el Perú lo necesita y exige el máximo de abnegación de los miembros que constituyen la armada nacional, la responsable de la defensa marítima y fluvial.

Unión entre nosotros, abnegación en el cumplimiento de nuestros deberes militares; altivez y honorabilidad en nuestros procedimientos, son imperativos para incrementar el respeto por la marina nacional, único árbitro en el mar como en lo fluvial y tanto en la guerra como en la paz.

En esta promoción de capitanes de navío, debemos celebrar un acontecimiento notable, cual es la promoción a esta clase de un oficial del Cuerpo de Ingenieros de la Armada. En efecto era clamoroso que el personal de este distinguido cuerpo, estuviera sentenciado a terminar su carrera en la clase de capitán de fragata. No había

razón para ello. Nuevos y halagüeños horizontes se despejan para nuestros abnegados compañeros, los ingenieros de la armada. Tuve la oportunidad, cuando fuí miembro del Senado de la República, de iniciar esta reparación que es hoy una realidad; posteriormente a mi primera iniciativa cuando presidí la comisión que presentó el último proyecto de la Ley Orgánica de la Armada, patrociné y así informamos, que los ingenieros deberían alcanzar la alta clase de Contralmirantes.

Ha recaído el primer ascenso a la clase de capitán de navío ingeniero, en el muy distinguido profesional, nuestro noble amigo don Edilberto Perales, eficiente técnico y pundonoroso militar.

Tengo encargo de nuestros compañeros de dedicar especial recuerdo al capitán de navío don Pablo C. Ontaneda, a quien le envió un radio especial en este sentido.

Salud, señores capitanes de navío del 1936. El Centro Naval los felicita con toda cordialidad, con el más vivo afecto por la alta clase que habéis alcanzado y les deseamos toda felicidad y asímismo que el éxito sea vuestro compañero inseparable».

Agradeció la manifestación, el capitán de navío Dn. Víctor V. Valcivieso pronunciando el siguiente discurso:

Sr. Contralmirante Olivera, Presidente del Centro Naval;
Sr. Contralmirante Sotomayor y Vigil;
Sr. Coronel Prefecto del Callao;
Compañeros de la Armada:

No es por merecimiento personal sino por razón de antigüedad entre el grupo de los Jefes ascendidos que me ha tocado expresar a ustedes nuestro profundo reconocimiento por este agasajo que nos tributais por nuestro ascenso a la clase de Capitán de Navío.

Siento no poseer la elocuencia de cualquiera de mis compañeros y que mis frases no puedan traducir nuestro agradecimiento por esta muestra tangible de solidaridad y compañerismo que representa aplauso por la labor cumplida y estímulo para el porvenir, por la tarea que nos falta realizar.

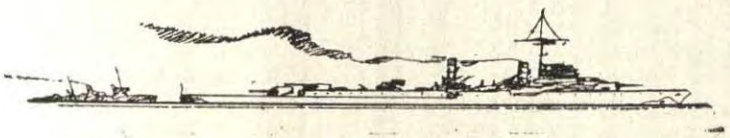
Los Jefes que hemos llegado a la clase mas alta entre los Oficiales Superiores de la Armada, valoramos los deberes y responsabilidades que ella nos impone, las aceptamos gustosos porque no dudamos contar con vuestra decidida colaboración.

Amante, por educación y por principio a todo lo que sea verdad y justicia, hago presente nuestro agradecimiento al Señor Presidente de la República, no solo por lo que significa para nosotros un ascenso en nuestra carrera, sino por haber devuelto a la Armada la normalidad en sus clases superiores, por su clara visión al no continuar estancando al personal en determinada clase y franqueando el paso a quienes el Código de la Marina Militar, sabia Ley del Estado, permitía llegar a clases mas elevadas, a los oficiales que por su experiencia y preparación deben ocupar los puestos dirigentes, como ocurre en todas las marinas del mundo. Unimos al Señor Ministro de Marina y Aviación y a nuestro ex-Ministro de Marina el Comandante Rotalde, en este reconocimiento por su labor ante el Sr. Presidente de la República.

Iniciados hace mas de 35 años en la carrera, hemos visto correr uno a uno los días de nuestra existencia consagrada por entero al servicio de la Patria, compartimos sinsabores que fueron vencidos a fuerza de hombría y dignidad y hoy, cercanos a la altura, recibimos vuestro aplauso que nos compensa ampliamente.

Este agasajo tiene la mágica virtud de despertar en nosotros el recuerdo de días ya muy lejanos, cuando niños ingresamos a la Escuela Naval en el Pontón «PERU», donde una serie de jefes ilustres nos iniciaron en la carrera naval en los albores de nuestro juventud. Para esos nuestros Directores, maestros y guías quiero dedicar un recuerdo, anhelando que nosotros fuéramos un reflejo de lo que ellos representaron en la Armada del Perú. Los nombres de Carvajal, Gárezon, Villavisencio, Raygada, Ontaneda, Saldías, Hidalgo, de la Haza y Ugarte, evocan páginas de gloria y de dignidad que todos nosotros debemos imitar.

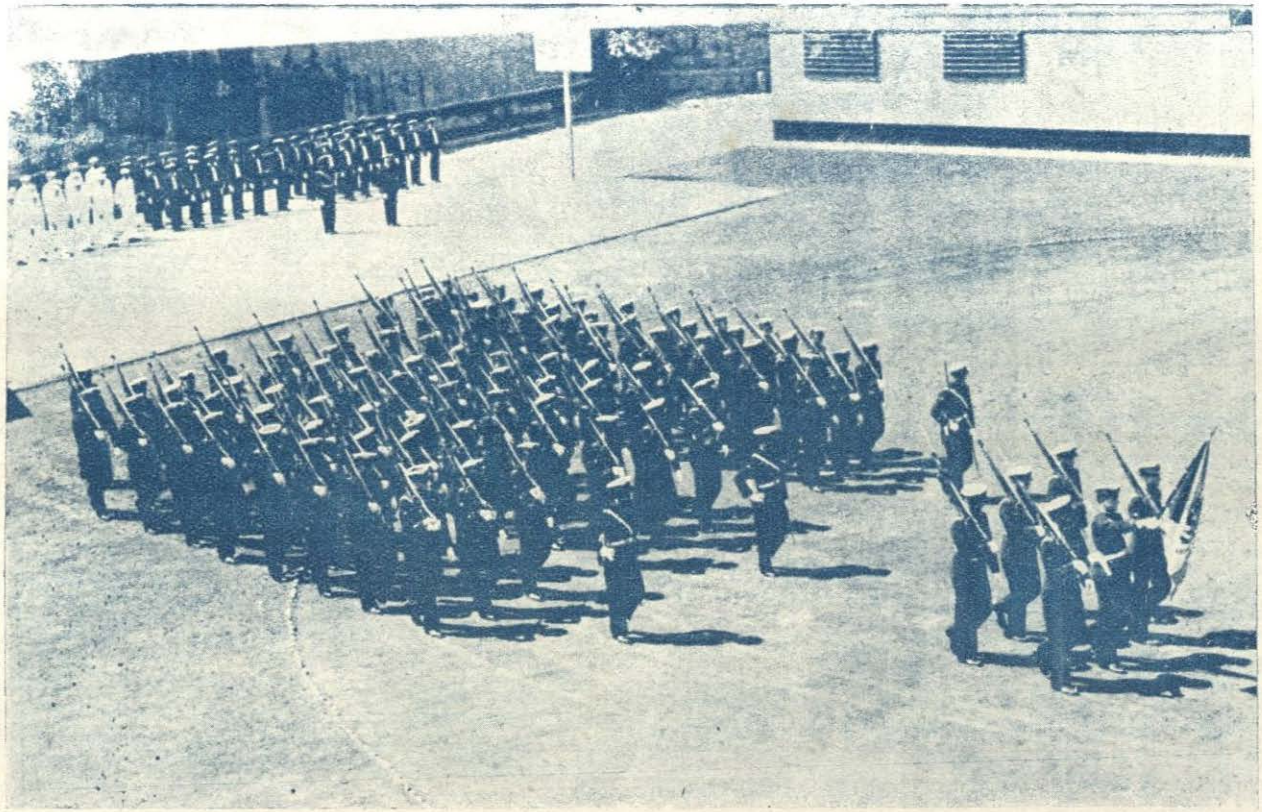
Para Ud. Sr. Contralmirante y nuestros compañeros, todo nuestro reconocimiento por esta prueba de solidaridad y camaradería precursoras de orden y disciplina que deben mantenerse en nuestra Institución, a costa de cualquier sacrificio.



VISITA DEL CONTRALMIRANTE CHARLES PHILLIP SNYDER, U. S. N. A LA ESCUELA NAVAL DEL PERU



El Contralmirante en Inspección



La Compañía de Cadetes desfilando delante del Contralmirante Snyder U. S. N.

SOCIEDAD MUTUALISTA MILITAR DEL PERU

MOVIMIENTO DE CAJA EN MAYO DE 1936

ENTRADAS

Saldo en Abril 30 de 1936:				
En Banco Italiano. Cta. Cte.	S/.	33.095.63		
En Banco Popular. Cta. Cte	»	70.244.58		
En Banco Popular. Reten. Judicial.	»	600.00		
En Banco Popular. Depósito	»	50.000.00		
En Banco Italiano. »	»	50.000.00		
En Banco Internacional. »	»	50.000.00		
En Banco Alemán. »	»	50.000.00		
En Cédulas Hipotecarias	»	53.000.00	S/.	356.940.21
Fondos de Gastos.				
Cuotas Mensuales.				
Pagadas en el mes.....			»	21.358.00
Operaciones Pendientes.				
Retención en pago de Siniestro-Capitán J. Ramírez del Risco			»	400.00
Intereses Cobrados.				
Cupón Bco. Italiano N°. 34490	S/.	418.50		
Cupón Bco. Popular N°. 3757	»	276.00	»	694.50
Adelanto de Sueldos.				
Reintegrado en el mes			»	10.00
			S/.	379.402.71

SALIDAS

Fondos de Gastos.				
Cobranza y timbres de remesas	S/.	43.84		
«El Comercio» por avisos Asamblea.	»	102.00		
«Revista de Marina»–Impresiones..	»	22.00		
Compostura Máquina de escribir ...	»	8.00		
Contribución Renta y timbres de Depósitos renovados	»	32.30		
Sueldos de Empleados...	»	530.00		
Imprenta y menudos.....	»	35.00	S/.	773.14

Siniestros por Pagar.

Pagado a herederos de:			
Capitán J. R. del Risco.....	S/. 10.000.00		
Teniente M. V. Coll Cárdenas	» 10.000.00	»	20.000.00

Saldo en mayo 31 de 1936:

En Banco Italiano. Cta. Cte.....	S/. 40.651.83		
En Banco Popular. Cta. Cte.....	» 64.377.74		
En Banco Popular. Retenc. Judic....	» 600.00		
En Banco Popular. Depósito	» 50.000.00		
En Banco Italiano. .... »	» 50.000.00		
En Banco Internacional »	» 50.000.00		
En Banco Alemán. »	» 50.000.00		
En Cédulas Hipotecarias	» 53.000.00	S/.	358.629.57
		S/.	379.402 71

Conforme–Tesorero
Cap. de Navío–Victor V. Valdivieso.

Contador.
Rdo. R. La Rosa.

Conforme–Vocal de Contabilidad.
Cap. de Navío–Alejandro G. Vinces.

V°. B°.–Presidente.
Coronel–Oscar H. Ordoñez.



PUBLICACIONES RECIBIDAS EN CANJE

NACIONALES

Informaciones y Memorias de la Sociedad de Ingenieros. — Noviembre-Diciembre.
The New West Coast Leader.—Nos. 1264 al 1272.
Revista Militar del Perú.—Abril, Mayo y Junio.
Revista Policial del Perú.—Abril.
Boletín del Clase.—Abril, Mayo y Junio.
Revista del Museo Nacional.—Tomo N°. 1.

EXTRANJERAS

ARGENTINA
Revista Militar.—Abril y Mayo.
Boletín del Centro Naval.—Marzo-Abril.
El Caballo.—Abril.

ALEMANIA
Ejército, Marina y Aviación.—N°. 2.

BRASIL
Revista Marítima Brasileira.—Julio-Agosto.
Revista Do Club Militar.—Marzo.

CHILE.
Memorial del Ejército de Chile.—Marzo-Abril.
Revista de Infantería.—Marzo-Abril.
Revista de Marina.—Marzo-Abril.
Nautilus.—Mayo y Junio.
Revista del Servicio de Administración Militar.—N°. 41.

ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMERICA
Journal of the American Society of Naval Engineers.—Mayo.
Boletín de la Unión Panamericana.—Mayo y Junio.
United States Naval Institute Proceedings.—Mayo.

ESPAÑA
España Marítima y Pesquera.—N°. 124.
Marina Civil.—Abril.
Revista de la Academia de Ciencias.—Tomo XXXII.
Revista de Aeronáutica.—Junio.
Boletín del Observatorio del Ebro.—Volumen XXV.
Revista General de Marina.—Abril, Mayo y Junio.

FRANCIA
La Revue Maritime.—Marzo.
L'Aero.—Nos. 1457 al 1459.

ITALIA
Revista de Artiglieria e Genio.—Mayo.

MEJICO
Revista del Ejército y la Marina.—Marzo.

PORTUGAL
Revista de Artilharia.—N°. 130.

SAN SALVADOR
Revista del Círculo Militar.—Nos. I al IV.

URUGUAY
Revista Militar y Naval.—Marzo-Abril.

Centro Internacional de Estudios Oceanográficos



Nuevo edificio construido en Málaga (España) para instalar un Centro Internacional de estudios marítimos, dependiente del Instituto Español de Oceanografía.
Esta magnífica construcción posee un gran Acuario, Museo, Sala de conferencias, Biblioteca, Sala de Cartografía, Laboratorios de Biología, Fisiología, Química del Mar y de Oceanografía; 12 Laboratorios individuales para españoles y extranjeros que deseen trabajar en el Centro Internacional.
Para los trabajos en el mar, el Centro Internacional dispone de un buque de 800 tons., el "Xauen" con instalaciones científicas completas.

(Vista enviada por nuestro Agregado Naval en España, Contralmirante Dn. Ernesto Caballero y Lastres, Delegado del Perú a la Conferencia Oceanográfica Ibero-Americana.)

Concurso de la "Revista de Marina"

La Dirección de esta REVISTA, invita a todo el Cuerpo General de la Armada, al concurso que con motivo del "Día de la Marina" queda abierto bajo las siguientes bases:

Tema libre, debiendo referirse a trabajos originales sobre asuntos nacionales y que se relacionen con las actividades de la Marina.

Los artículos deben ser enviados por duplicado y debidamente firmados.

Los concursantes pueden guardar su incognito haciendo uso de seudónimo, pero sí deben enviar en sobre separado su verdadero nombre.

Los artículos que merezcan ser publicados, se harán en el orden que se reciban en la Dirección de esta REVISTA.

El concurso se cerrará indefectiblemente el 1°. de Octubre.

La REVISTA DE MARINA, ofrece dos premios para los dos mejores artículos, el primero de 300 S/o. y el segundo de 100 S/o.; los que se entregarán el día 8 de Octubre, a juicio de la Dirección de la Revista.



REVISTA DE MARINA



MINISTERIO DE MARINA Y AVIACION
BIBLIOTECA

EDITADA EN LA ESCUELA NAVAL DEL PERU
LA PUNTA, CALLAO.—PERU S.A.

SUMARIO

Sección Marina.

El Dique Seco para el Puerto del Callao.—Por Armando M. Alvarez y de Urrutia, Ingeniero Civil, Socio de la Sociedad de Ingenieros del Perú, Miembro de la Sociedad Cubana de Ingenieros; Member Society of Civil Engineers 323

Consideraciones Generales sobre algunos Tópicos de Derecho Internacional.—Por el Capitán de Navío Alejandro G. Vinces. 331

El Punto observado en el Aire y en el Mar con Tablas Náuticas Ultra-Simplificadas.— Por el Capitao de Mar e Guerra Radler de Aquino, de la Armada Brasilera.—(Traducido del Boletim do Club Naval) 337

El Dominio del Mar.—(Exposición hecha por el Sr. Almirante R. Bernotti, en el Curso de Cultura Militar de la Universidad de Génova).—Traducido de la «Revista Maritima Brasileira) 349

El Agua que circula por la Tierra, el Mar y el Aire.—Por el Dr. George F. Mc. Ewen—Traduc. del «Proceedings» EE. UU.) 361

Generación y distribución de la electricidad a bordo.—Por P. H. Quairoli, Ingeniero Electricista de 1ª.—(Conclusión).—(Del «Boletín del Centro Naval» Argentina) 367

El Destructor en el Ataque de Día.—Por el Capitán de Corbeta (G.) Luis Carrero Blanco.—(De la «Revista General de Marina», España) 393

Sección Informativa

Notas Profesionales 433

Crónica Nacional 453

Revista de Marina

DIRECTOR

Capitán de Navío A. P., Alejandro G. Vinces

ADMINISTRADOR - REDACTOR

Capitán de Fragata A. P., Manuel R. Nieto

Condiciones de suscripción

Al año	S/o.	6.00
Número suelto	„	2.00
Suscripción anual en el extranjero.	„	12.00

Avisos

Al año por 1 página	S/o.	60.00
„ „ „ ½ „	„	40.00
„ „ „ ⅓ „	„	30.00
„ „ „ ¼ „	„	25.00

AVISOS EXTRAORDINARIOS—PRECIOS CONVENCIONALES.

Todo pago será adelantado

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 ella, 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.

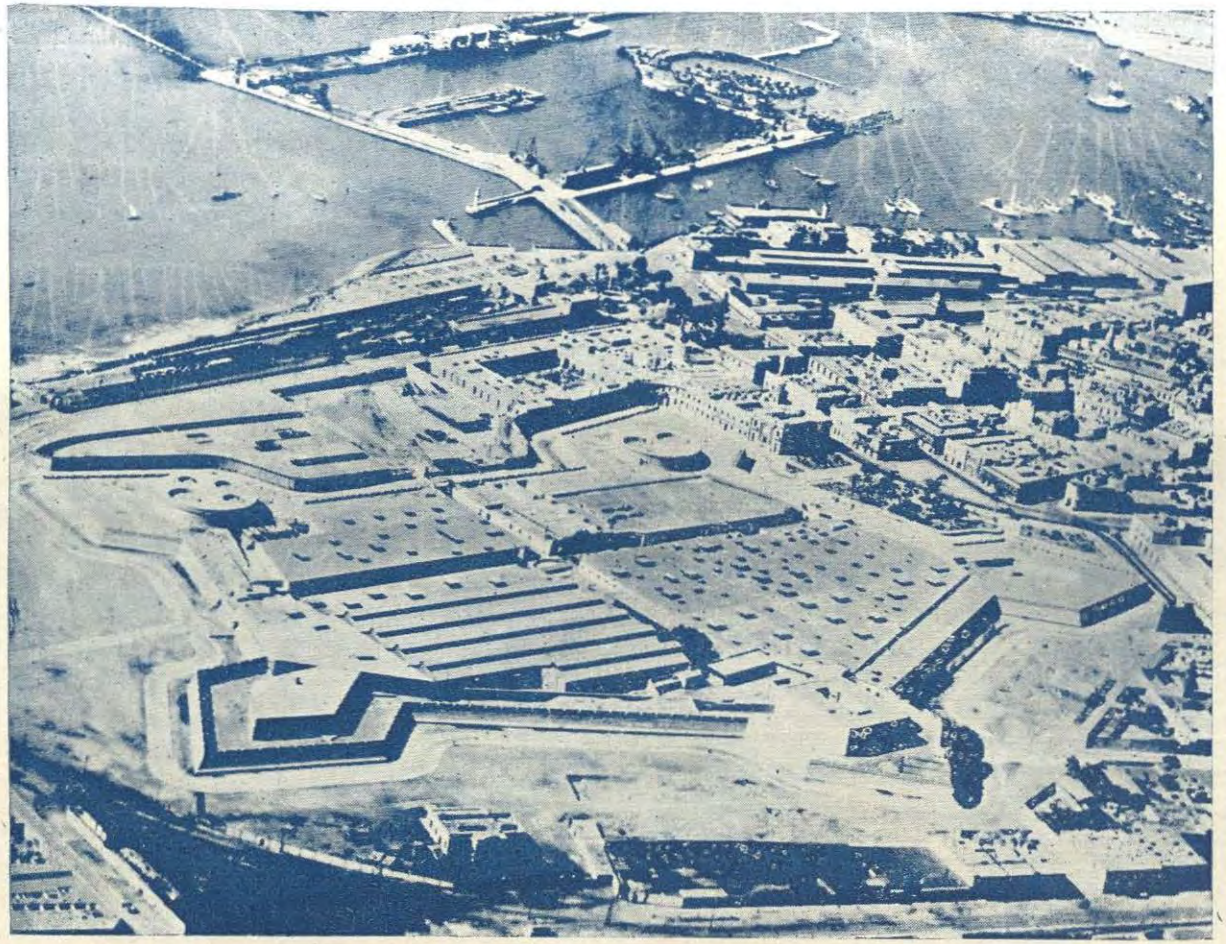
Se suplica dirigirse a la Administración de la REVISTA DE MARINA

Casilla No. 92 — Callao - Perú S. A.

para todo lo concerniente a reclamos, avisos suscripciones y canjes



La Plaza "Grau" del Callao en el año 1885 antes de haberse erigido el monumento al héroe de Angamos.



Callao. - Vista aérea del Castillo "Real Felipe".

Cortesía de New West Coast Leader



El Dique Seco para el Puerto del Callao

Por Armando M. Alvarez y de Urrutia, Ingeniero Civil, Socio de la Sociedad de Ingenieros del Peru, Miembro de la Sociedad Cubana de Ingenieros; Member Society of Civil Engineers

Desde hace muchos años fué siempre considerada como imprescindible necesidad el dotar al puerto del Callao de un verdadero dique de carena. En los estudios hechos en 1914 por el Ingeniero Kraus, a solicitud del Supremo Gobierno, relacionados con el mejoramiento del puerto del Callao, ya fué tomada en cuenta esta mejora, habiendo él proyectado la construcción del dique en la Isla de San Lorenzo; teniendo presente que era en ese lugar donde también proyectó los nuevos muelles para el Callao. Trascurrieron varios años sin que se decidiese nada sobre el particular, pero en 1928 el Congreso dió la ley 6050 autorizando al Ejecutivo para la contratación de obras portuarias y autorizándole así mismo para la construcción de un dique seco en el Callao. En virtud de esa autorización se contrataron con la Frederick Snare Corporation las obras portuarias ya en la actualidad construídas, pero no se hizo nada en relación con el dique. Durante todo ese tiempo el servicio de carena en el puerto del Callao se hacía por medio del dique flotante perteneciente a la Compañía Peruana de Vapores y que se encontraba fondeado en las proximidades de la Isla de San Lorenzo.

A principios del año 1928 se perdió el dique flotante por hundimiento.

Desde que ocurrió el accidente del dique flotante de la Compañía Peruana había un constante clamor porque se dotase al Callao de ese elemento tan necesario lo mismo para la marina de guerra que para la marina mercante de un país, habiendo unanimidad de criterio en cuanto a la necesidad del dique, pero dividiéndose las opiniones a que si se debería adquirir un dique flotante o construir un dique seco en el Callao. Después de terminadas las obras portuarias y habiéndose demostrado la eficacia y el magnífico resultado económico de las mismas, así como también la experiencia del conflicto con Colombia, indujo al Gobierno a tomar las medidas necesarias para estudiar detenidamente la manera de resolver la falta de dique de carena, no digamos en el Callao sino en el Perú.

En vista de ser la Frederick Snare Corporation experimentada en trabajos marítimos, el Gobierno solicitó de ellos informes preliminares con respecto al problema. Esta compañía a su vez deseando estar en condiciones de poder informar de la manera más autorizada posible al Gobierno del Perú, solicitó los servicios del Contralmirante F. R. Harris, Ingeniero Civil, en la actualidad retirado del servicio activo de la Armada de los Estados Unidos de América, estando especialmente dedicado a la práctica profesional como ingeniero consultor de obras marítimas. A base de los informes preliminares entregados al Supremo Gobierno, éste decidió la contratación del Almirante Harris por conducto de la Frederick Snare Corporation para llevar a cabo un estudio definitivo y la confección del proyecto para construir un dique seco en el Callao.

En Julio de 1935 se entregó el proyecto completo y el pliego de condiciones, estipulando los requisitos y condiciones para la construcción de la obra proyectada.

Debiendo el Gobierno rodear esta obra no solo de la mayor garantía sino también de la seguridad de construirla al más bajo precio posible, remitió a las Legaciones del Perú en Londres, París, Berlín, La Haya y Roma copias de los planos y pliegos de condiciones para que esas Legaciones solicitasen de las firmas más representativas en cada país precio para la construcción de la obra.

Vencido el plazo para la presentación de las propuestas solo se recibieron dos, una de un Sindicato Alemán compuesto de las firmas Siemens Schucket, Phillipp Hotlzmann y Maschinenfabrik Augsburg Nümberg A. G. y la otra de Frederick Snare Corporation.

Después de detenido estudio por parte de los ingenieros del Ministerio de Fomento y habiendo resultado ser más favorable la propuesta de Frederick Snare Corporation le fué otorgada a esta firma la adjudicación del contrato con fecha 24 de Abril del corriente año, habiéndose firmado los contratos autoritativos con el Ministerio de Fomento para su construcción y con el Ministerio de Hacienda para la financiación el 30 del mismo mes y año.

El 3 de Mayo con la concurrencia del Señor Presidente de la República, el Gabinete en pleno y todas las demás autoridades y en general de todas las personas que durante años habían estado interesadas en que se llevase a cabo esta obra de verdadero interés público, fueron solemnemente iniciados los trabajos.

Ubicación.—El problema que ha sido más debatido en relación con el dique ha sido el lugar donde debía ser construído. Como los primeros estudios efectuados para esta obra habian sido los del ingeniero Kraus y él sugirió la Caleta de Pescadores en la Isla de San Lorenzo, como es natural, todos los demás proyectos, o mas bien las sugerencias que sobre el particular habían sido hechas, referidas siempre a dicho lugar como el más indicado para construir el dique, tomando como base de que era el lugar en los alrededores del Callao en donde era posible encontrar un sub-suelo de roca. Ahora bien, aunque sea conveniente tener un sub-suelo de roca para cimentar un dique seco de carena como es esencial, hay otras muchas consideraciones que hay que tenerse presente para proyectar el emplazamiento.

Al proyectar Kraus el dique seco en San Lorenzo no solo lo guiaba el hecho del sub-suelo de roca sino que todo su proyecto para el Callao era sobre la base de utilizar la unión de La Punta con la Isla de San Lorenzo. Así era lógico que el dique se proyectase en el lugar que quedaría dentro de aguas tranquilas. Al mismo tiempo habría quedado resuelto el problema de comunicación, abastecimiento de aguas y transporte del personal, problemas todos que había que tomar en consideración si el dique fuese a ser la única obra portuaria a construirse en la Isla de San Lorenzo. Así al construir el dique habría habido necesidad de contemplar la construcción de rompeolas a fin de que la entrada al dique estuviese exenta de los peligros que representaría la corrientada ahora existente.

Habiéndose construído el nuevo puerto en la playa propia del Callao y habiéndose formado por medio de los nuevos rompeolas una dársena de gran extensión, quedando así mismo protegida de las bravezas de mar una considerable extensión de playa, es evidente que las condiciones naturales indicaban que se estudiase con detenimiento la posibilidad de construir el dique en la playa del Callao dentro de la dársena formada por los nuevos rompeolas.

El problema de la cimentación no era el fundamental, porque por los trabajos ya efectuados por la Frederick Snare Corporation en la construcción del puerto, se había podido apreciar que la playa actual hasta una gran profundidad consistía en capas de arena y grava y por lo tanto capaz de recibir la carga de la estructura del dique. Esta condición era comprobada además por los informes que se obtuvieron de un suficiente número de pozos artesianos y de achique que han sido construídos por distintas personas y para distintas empresas en el transcurso de varios años en el Callao y su litoral. En estas perforaciones aparece en algunos casos, aunque a bastante profundidad, un material que ha sido clasificado como arcilla. En las perforaciones expresamente ejecutadas para el estudio del dique este material clasificado como arcilla, localmente se ha encontrado que es solamente una arena finísima y por lo tanto el problema del posible asentamiento de la arcilla quedaba eliminado. Por lo tanto no había duda para la compañía que el dique podía ser asentado en las capas de arena y grava del sub-suelo con absoluta seguridad en cuanto a la estabilidad del dique, pero se presentaba entonces el problema constructivo.

Es de todos conocido el hecho de que por el sub-suelo del valle del Rímac corren fuertes cauces subterráneos y que en el Callao se encuentra el manto freático a muy poco profundidad del terreno. Efectivamente en los distintos lugares estudiados, notamos que el agua del sub-suelo, aún a poca profundidad, brotaba a bastante más altura que el nivel medio del mar. En estas condiciones el problema más difícil que se presentaba para la construcción, era el del agotamiento del recinto a excavar para la contrucción del dique y cuya solución podía efectuarse de dos maneras, bien por medio de un ataguia de tabla — estacado metálico y agotando el agua que filtrase a través de la ataguia por medio de bombas colocadas en el recinto excavado, o formando un ataguia compuesta de pozos entubados que extraían el agua directamente del sub-suelo fuera de los límites de la excavación propiamente dicha.

Este último procedimiento se ha venido haciendo con grandes ventajas y ha ido ganando de pocos años a esta parte en eficacia y seguridad y por este motivo la Frederick Snare Corporation seleccionó como el mejor sistema el de pozos entubados. Decidido este problema quedaba indiscutiblemente como el lugar más indicado la playa del Callao dentro del dársena formado por los nuevos rompeolas.

Descripción General.—Al proyectar un dique para un puerto como el Callao cuyo servicio va a ser prestado no como puerto en sí sino de su necesidad en conjunto, hay que tener en cuenta los factores que puedan gobernar fuera del aspecto exclusivamente técnico naval. Hay que contar con la capacidad económica del país, así como hay que tener presente el servicio correspondiente al capital invertido y al entretenimiento de la maquinaria, así como el costo de explotación. Todos estos factores juegan papel muy importante y se han tenido presente al hacer el proyecto final. El dique proyectado tiene las siguientes características:

Largo total del dique en su eje longitudinal desde la línea exterior de los cabezos hasta la línea exterior del hemiciclo	172.60	mts.
Largo total del dique desde la línea interior del hemiciclo del extremo interior hasta el busco exterior o posición 1:	169.20	»
Largo parcial del dique desde la línea interior del hemiciclo del extremo interior hasta el busco interior para la sección corta o posición 3:	124.05	»
Ancho de fuera a fuera del dique hasta la dirección de los muros	32.80	»
Ancho interior del dique a la altura del coronamiento	30.66	»
Ancho de la entrada del dique a la altura del coronamiento de los muros	26.48	»
Ancho interior del dique entre sus muros	24.12	»
Profundidad desde el coronamiento de los muros hasta la solera	10.06	»
Profundidad desde la media marea alta hasta el busco del dique	7.92	»
Profundidad desde la media marea alta hasta la cara superior de los picaderos	6.85	»

Como se ve por las características anteriores hay tres posiciones para el barco-puerta del dique. Las dos primeras se encuentran a la entrada del dique a 7.60 metros de distancia una de la otra y el objeto de esta duplicidad es exclusivamente para el caso de que uno de los buscos fuese dañado a la entrada de algún barco y en ese caso habría otra posición exterior utilizable. La tercera posición que se encuentra a 37.55 mts. más al interior se ha proyectado con el objeto de que dentro del recinto más pequeño puedan ser carenados todos los actuales buques de la marina de guerra y mercante del Perú, con la sola excepción del transporte «Rímac», obteniéndose en esta forma una considerable economía en la explotación del dique seco al reducirse casi en una cuarta parte la cantidad de agua a ser achicada cada vez que se utilice el dique.

Siguiendo la práctica más moderna sobre la construcción de diques secos de carena, el del Callao se ha proyectado de concreto reforzado. El espesor de la solera en su parte central o sea debajo de los picaderos de quilla es de 4.27 m. y va gradualmente disminuyendo hacia los lados. Los muros laterales tienen en su parte más ancha 5.59 m. teniendo su paramento exterior vertical desde el coronamiento hasta 6.89 m. por debajo de este. El paramento interior de los muros está escalonado formando directamente sobre el piso 3 gradas de 50 cm. de ancho cada una arrancando luego un talud de 1 horizontal por 8 vertical hasta formar la primera banqueta a 4.58 m. sobre el nivel de la solera. La siguiente banqueta está a 2.13 m. más arriba y la que le sigue a 1.52 m. A lo largo de ambos murcs laterales se han proyectado 3 escaleras que comunican entre sí los distintos niveles de las banquetas y llegan hasta las gradas de la solera habiendo además escalas de gato formadas con escalones de acero galvanizado empotrado en los muros. En cada muro lateral se han proyectado así mismo 4 canales para deslizar material para las reparaciones .Al cruzar los niveles de las distintas banquetas se han proyectado en estos canales unas rejillas de acero galvanizado de tipo movible a fin de facilitar el tránsito por las banquetas.

Para el descanso de los barcos sobre la solera el sistema de picaderos de quillas y esloras es como sigue: Sobre durmientes de madera dura espaciados a 3.658 m. longitudinalmente descansarán 3 bloques de madera dura de dimensión variable y fijadas entre si y el durmiente por medio de grapas galvanizadas. Además habrá entre esos durmientes dos grupos de picaderos en tal forma que el espaciamiento longitudinal entre estas soleras es de 1.219 m. Las esloras serán ajustables verticalmente y lateralmente; el ajuste vertical será obtenido por medio de bisagras y cuñas y el ajuste lateral por medio de una corredera, cremalleras y poleas por las cuales correrán los cabos que subiendo hasta el coronamiento facilitará este ajuste horizontal.

El desagüe del dique se efectuará por medio de 2 acueductos de sección cilíndrica que correrán a lo largo de todo el dique dentro de la tercera posición del barco-puerta hasta un canal transversal de sección rectangular que correrá hacia el norte al pozo de absorción de las bombas.

El pozo de bombas está situado aproximadamente en el centro longitudinal del dique y al costado del muro norte. Todos sus muros serán de concreto reforzado, pero a partir del nivel de la cámara de bombas toda la estructura interior será de acero. Dentro del pozo de bombas se instalarán los tres equipos principales de achique; uno de los cuales será una bomba centrífuga vertical con un caudal apropiado de 71 metros cúbicos de agua de mar por minuto y los 3 equipos trabajando simultáneamente achicarán el dique con el barco-puerta en su posición extrema exterior y sin ningún barco dentro en un plazo no menor de 2.40 hrs. Las bombas serán accionadas por motores eléctricos que trabajarán a una tensión de 2.300 voltios y de unos 200 HP. cada uno, estando montados dentro del pozo de bombas en el piso superior, accionando las bombas por medio de árboles de acerol

Para el desagüe final del dique habrá dos equipos de achique cada uno de una capacidad de 14.5 metros cúbicos de agua de mar por minuto y finalmente para el desagüe de la fosa de aspiración habrá otra bomba centrífuga de 284 litros por minuto.

Los equipos principales de achique descargarán al mar por un canal de concreto reforzado corriendo a lo largo del muro norte del dique de 1.83 m. de ancho, de 3.95 m. de alto y los equipos de desagüe y el de la fosa colectora descargarán por una tubería de hierro fundido de 40 cm. de diámetro situada sobre el canal. En la tubería de impulsión de las bombas principales habrá válvulas combinadas de compuerta y retención, pues su descarga se efectúa al canal que sirve a su vez para la inundación del dique. A la altura del piso de la cámara de absorción irá situada una compuerta de acero de 1.53 mts. por 1.84 mts. y su maniobra se efectuará por fuerza hidráulica.

Todas las válvulas, ya las de compuerta y retención de la tubería de impulsión como la de la compuerta de inundación serán maniobradas por fuerza hidráulica que será suministrada por una bomba triple accionada por motor eléctrico y en comunicación con un tanque que automáticamente mantendrá la presión necesaria para la maniobra segura y eficaz. Las distintas posiciones de las válvulas serán conocidas en el piso de maniobra por medio de un tablero lumínico eléctrico en forma tal que por el uso de distintos colores se podrá saber cuando esté cerrada, abierta, o en posiciones intermedias.

Toda la maniobra de los distintos equipos de bombeo, válvulas, y demás se efectuará desde el piso superior del pozo de bombas donde estarán instalados todos los interruptores, conmutadores y demás instrumentos en un tablero eléctrico adhoc, en el cual también estarán situados los aparatos que garanticen la debida protección de los motores para el caso de caída del voltaje o exceso del mismo etc.

Por medio de un sistema adecuado también se tendrá conocimiento en el piso de maniobras de la altura del agua.

El barco-puerta que servirá para cerrar el dique será construído en su totalidad de planchas de acero roblonadas. Tendrá un lastre fijo de concreto con punzonaduras de acero a fin de darle la estabilidad necesaria en calado liviano y será debidamente ensayado en cuanto a inclinación y resistencia. Por ambas caras de la quilla y rodas llevará piezas de madera dura dentro de las cuales se fijará un cierre de goma de manera que al apoyarse en los quicios y buscos del dique forme por la misma presión hidráulica exterior un cierre hermético. Para la maniobra de hundir y flotar el barco-puerta tendrá una bomba centrífuga vertical y sus válvulas de charnela y de inundación. Las ruedas de maniobra para las válvulas, así como el motor eléctrico para la bomba estarán situados en la cubierta principal dentro del mismo barco. La cubierta superior estará terminada con madera dura de 3 ½ cm. × 5 5|8 cm. fijados por medio de tornillos galvanizados en cada cruce de tablón y bao, teniendo todos sus costados debidamente calafateados y las cabezas de los tornillos hundidas en la madera, quedando el hueco obturado por medio de madera de la misma calidad.

En esta cubierta principal habrá 4 cornamusas, 2 cabrestantes a mano y llevará una baranda de tubo y cadena galvanizada colocada

en boquillas fijadas a los trancaniles. El alumbrado del barco-puerta así como el fluído para la bomba se obtendrá por medio de un cable portátil que podrá enchufar a cualquiera de los cabezos.

Para el gobierno de los barcos el dique estará dotado de bitas de argolla, cornamusas y 5 cabrestantes eléctricos, situados dos en los muelles del cabezo; 2 hacia el centro longitudinal y 1 en el extremo interior. Estos cabrestantes desarrollarán las siguientes tracciones:

5.000	Ks.	a	9	metros	por minuto
2.500	»	«	18	»	» »
500	»	»	90	»	» »

El dique estará dotado de tuberías distribuídas con sus correspondientes tomas para agua dulce y aire comprimido. Además habrá suficiente número de registros para enchufes eléctricos.

A la entrada del dique habrá 2 muelles de concreto armado al ras con el cabezo del dique con su defensa de madera creosotada y a cierta distancia de ellas, postes o Duques de Alba formados por haz de estacas de pino creosotado sobre los cuales se atracará el barco-puerta cuando haya sido movido para dar entrada o salida a los barcos.

Desde el dique hasta el area en la actualidad dragada se hará un canal de acceso de 60 metros de ancho y con un calado de 8.22 mts. a la altura de la más baja marea.

Lima, 31 de Julio de 1936.

P. S. Después de escrito lo anterior, el Supremo Gobierno decidió alargar el dique hasta obtener un largo total exterior de 200 metros. Este alargamiento permitirá carenar en el dique del Callao barcos como el «Reina del Pacífico» y cruceros de guerra hasta de 10.000 toneladas del tipo del Kent, Inglés, Tourville, Francés, Portland, Americano, Nachi, Japonés y portaaviones como el Hermes, Inglés, Langby, Americano y Ryujo, Japonés.



Concurso de la "Revista de Marina"

La Dirección de esta REVISTA, invita a todo el Cuerpo General de la Armada, al concurso que con motivo del "Día de la Marina" queda abierto bajo las siguientes bases:

Tema libre, debiendo referirse a trabajos originales sobre asuntos nacionales y que se relacionen con las actividades de la Marina.

Los artículos deben ser enviados por duplicado y debidamente firmados.

Los concursantes pueden guardar su incognito haciendo uso de seudónimo, pero sí deben enviar en sobre separado su verdadero nombre.

Los artículos que merezcan ser publicados, se harán en el orden que se reciban en la Dirección de esta REVISTA.

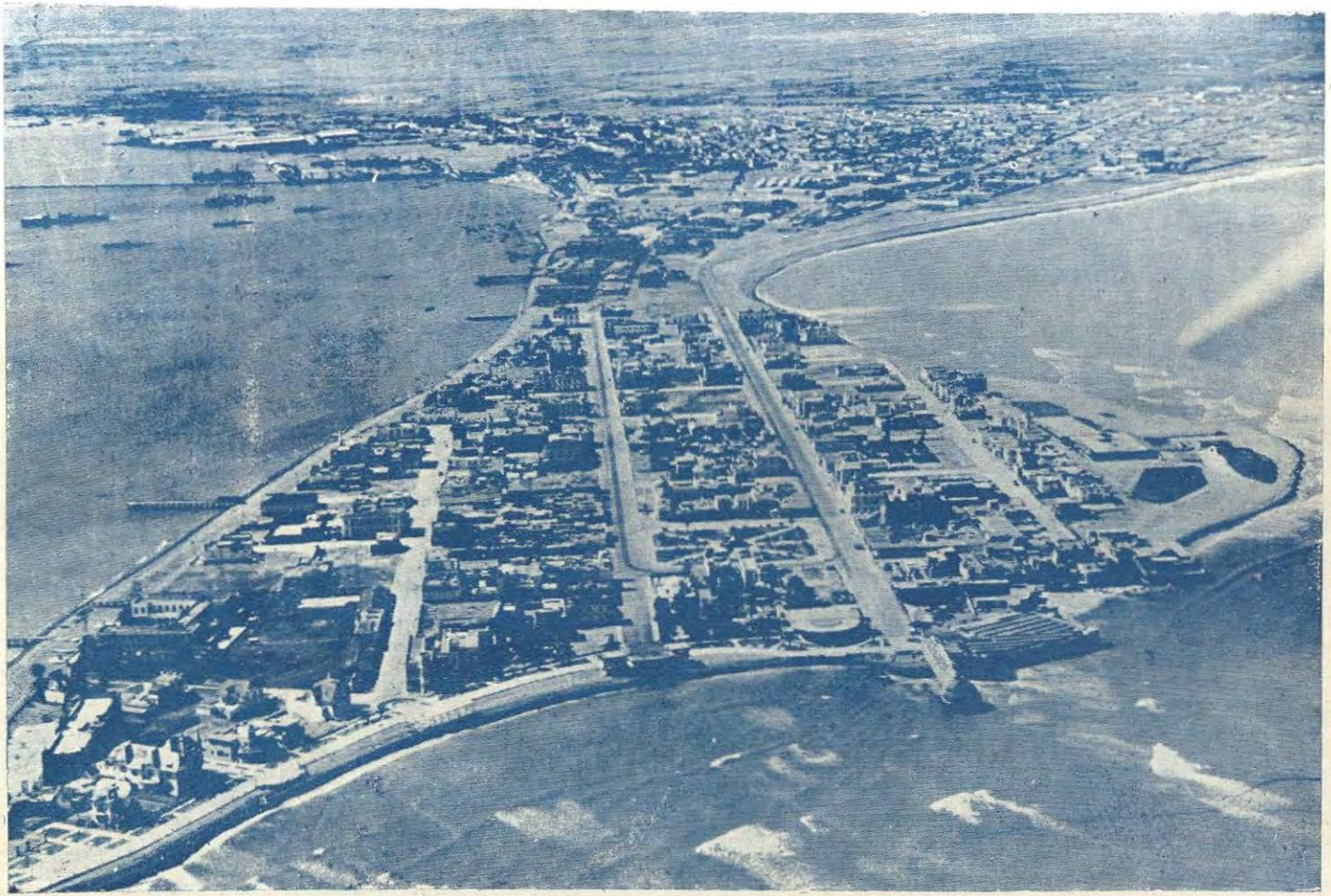
El concurso se cerrará indefectiblemente el 1º. de Octubre.

La REVISTA DE MARINA, ofrece dos premios para los dos mejores artículos, el primero de 300 S/o. y el segundo de 100 S/o.; los que se entregarán el día 8 de Octubre, a juicio de la Dirección de la Revista.



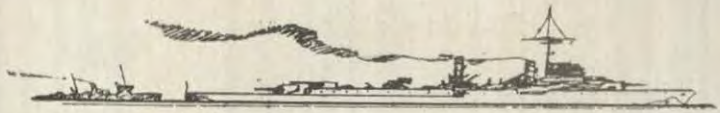


Una visión del Callao antiguo.-El Muelle Dársena en la época de los veleros.



El Puerto del Callao visto desde La Punta.

(Foto. por W. O. Runcie)
[Cortesía de New West Coast Leader]



Consideraciones Generales sobre algunos Tópicos de Derecho Internacional

Por el Capitan de Navio Alejandro G. Vinces

Deseamos tratar ligeramente en el presente trabajo, todo lo que puede esperar en un puerto neutral, un buque de guerra, respecto a lo siguientes puntos:

A)—Duración de estadía
B)—Provisiones
C)—Reparaciones
D)—Orden de salida

INTRODUCCION.

Es un principio establecido entre todos los países civilizados que los derechos soberanos de los Estados, deben ser escrupulosamente respetados, debiendo los beligerantes de abstenerse, en territorios o aguas neutrales, de practicar actos que pudieran constituir una violación de la neutralidad.

Así como existe una responsabilidad para los beligerantes, la hay también para los neutrales que están obligados a tomar todas las medidas para proteger su neutralidad de las infracciones de los beligerantes y reclamar la reparación correspondiente.

Un gran ejemplo de neutralidad es la que dió al mundo, el pueblo Belga, durante la gran guerra Europea, al negarse á hacer traición a la Europa, al convertirse en dependiente de un pueblo vecino, o cómplice de la violación del derecho público Europeo. Bélgica prefirió sacrificarse y dió al mundo en esta oportunidad, una hermosa lección en la que demostró su gran respeto por los ideales de libertad y justicia.

Otro ejemplo lo dió el Gran Ducado de Luxemburgo quien se encontraba durante la Gran Guerra en la misma posición legal que su vecino del Norte; se vió igualmente invadido por razones de orden militar, por lo que protestó enfáticamente lo mismo que el Rey Alberto de Bélgica, haciendo presente su justo resentimiento.

Por último, en el mar, el 10 de Agosto de 1915, el Submarino Británico E-13 entró a la costa de Dinamarca. Las autoridades Dinamarquesas, notificaron al Comandante del Submarino que el buque sería internado si permanecía en el Puerto mas de 24 horas. Antes de que el tiempo expirase, un destroyer Alemán descubrió al Submarino y abrió fuego sobre él, cont nuando en esta forma hasta que un destroyer Danés intervino. El Gobierno de Dinamarca recibió satisfacción por este hecho.

A) DURACION DE ESTADIA.

En la Segunda Conferencia de Paz de la Haya, que tuvo lugar de Junio a Octubre de 1907, se adoptaron los siguientes convenios sobre la duración de la estadía de los beligerantes en puertos y aguas neutrales:

ARTº. 12.—«A falta de disposiciones en contrario, en la Legislación de una potencia neutral, les está prohibido a las Naves de Guerra beligerantes, permanecer en los puertos, bahías o aguas territoriales de la citada potencia, mas de 24 horas, salvo aquellos casos considerados en el presente convenio».

ARTº. 13.—«Si un Estado, informado del rompimiento de las hostilidades sabe que un buque de guerra beligerante se encuentra en uno de sus puertos o bahías o en sus aguas territoriales, deberá notificar al citado buque, zarpar dentro de 24 horas o en el término prescrito en la Ley del País».

ARTº. 14.—«Un barco de guerra beligerante, no puede prolongar su estadía en un puerto neutral por mayor tiempo del permitido, salvo casos de avería o mal tiempo. Debe zarpar tan pronto como haya cesado la causa de la demora».

Durante la guerra europea estos artículos que se acaban de citar, fueron constantemente violados. Estando prácticamente concentrado en el Mar del Norte el resultado final de las operaciones navales, los puertos y aguas territoriales de él, fueron usados cuando las conveniencias de origen estratégico así lo requerían, por lo que en 1916, Suecia y Noruega prohibieron al Submarino beligerante, entrar en sus puertos, bajo la pena de ser atacados sin aviso, salvo el caso de fuerza mayor.

España, que pasaba igualmente por circunstancias semejantes, pues sus Costas Atlánticas eran violadas, se vió obligada a dictar la siguiente disposición:

«Los submarinos beligerantes de cualquier clase, están prohi-«bidos de navegar dentro de las aguas territoriales Españolas y de «entrar en puertos Españoles. Todo submarino que se encuentre «comprendido en esta disposición, será internado hasta el fin de la «Guerra».

La citada Convención de la Haya, da las normas que rigen en lo que respecta al número máximo de buques pertenecientes a un beligerante, que pueden ingresar a la vez, a un mismo puerto o bahía neutral, y también las reglas sobre el intervalo de 24 horas, dicen así:

ARTº. 15.—«A falta de disposiciones especiales contrarias a la Ley de una potencia neutral, el número máximo de buques de guerra pertenecientes a un beligerante que pudiera haber en uno de los puertos o bahías de esa potencia, será, simultáneamente de tres».

El artículo 16 expresa lo que sigue:

ARTº. 16.—«Cuando buques de guerra pertenecientes a ambos beligerantes están presentes, simultáneamente, en un puerto o bahía neutral, debe trascurrir un período no menor de 24 horas entre la salida de buques pertenecientes al otro».

«El orden de salida se determina por el de llegada, a menos que el que llegó primero tenga fundamento bastante para permitírsele una prolongación en su estadía».

«Un buque de guerra beligerante no puede salir de un puerto o bahía neutral, hasta 24 horas después de la partida de un buque mercante que enarbola el pabellón del adversario».

La regla de intervalo de 24 horas data de mediados del siglo XVIII, en tanto que la Gran Bretaña introdujo por primera vez, la estadía de 24 horas.

B) PROVISIONES.

Todos los Tratadistas de Derecho Internacional, están de acuerdo en que debe concedérseles a los buques de guerra beligerantes, todos los socorros de humanidad, permitiéndoseles la adquisición de víveres, reparar sus averías, curar sus heridos, tomar combustible y salir libremente a la Mar, todo esto de acuerdo con lo establecido sobre la duración de la estadía.

En lo que respecta a las reparaciones, éstas están restringidas como lo veremos posteriormente.

Los buques de guerra beligerantes pueden rellenar combustible, si los neutrales tienen adoptada esta reglamentación, pues algunas veces está determinada la cantidad que debe suministrárseles. Así por ejemplo: los Estados Unidos, Gran Bretaña y Japón solo suministran combustible suficiente para que el buque beligerante pueda alcanzar el puerto más próximo de su propio país, que no esté bloqueado o también para el lugar neutral más cercano. Alemania, Francia y Rusia sostienen o han sostenido que se debe permitir a las naves beligerantes, tomar la provisión normal de paz. Si se procede en igualdad con los beligerantes, cada país puede establecer sus propias reglas.

Si por cualquier causa un buque no puede ser aprovisionado dentro de las 24 horas de su llegada, es posible conceder por la autoridad neutral, un período de tiempo suplementario sin que la neutralidad sea rota.

La Convención de la Haya que se viene estudiando, contiene también disposiciones para que un buque beligerante no pueda hacer nuevo aprovisionamiento, sinó después de trascurridos tres meses. Así lo determinan los artículos 19 y 20, que siguen:

ARTº. 19.—«Los buques de guerra beligerantes pueden solamente abastecerse en los puertos o bahías neutrales, en las cantidades de provisiones establecidas en tiempo de paz».

«Análogamente estos buques pueden solamente tomar el combustible suficiente que les permita llegar al puerto mas cercano de su propio país. Pueden sinembargo llenar las carboneras construídas para conducir combustible, en los países neutrales que hayan adoptado este sistema para determinar la cantidad de combustible por suministrar».

«Si de acuerdo con la Ley de la potencia neutral, a los buques se les provee de combustible, solamente después de 24 horas de llegada, se extenderá a 24 horas la duración autorizada de su estadía».

ART°. 20.—«Los buques de guerra beligerantes que hayan tomado combustible en un puerto perteneciente a una potencia marítima, no pueden renovar su provisión de combustible en un puerto de la misma nación, dentro de los tres meses subsiguientes».

C) REPARACIONES.

Las reparaciones que los buques de guerra beligerantes pueden hacer en un puerto neutral, son absolutamente las necesarias para hacerse a la mar, no pudiendo efectuar ninguna otra que modifique su poder combativo y toca a las autoridades neutrales el indicar que clase de reparaciones serán las permitidas y a la vez también señalar el tiempo en que éstas deben efectuarse. Deberán pues clasificarse perfectamente haciendo una distinción precisa entre daños causados en acciones de guerra y daños en el mar.

El procedimiento adoptado en los Estados Unidos, es el de que los daños causados por el enemigo, solo pueden repararse desarmando e internando el buque, porque de otra manera la Nación neutral convertiría al efectuar esta reparación, sus puertos en Bases de los beligerantes.

Este procedimiento que se acaba de señalar le fué aplicado por los Estados Unidos a los Rusos, en el año de 1905, durante la Guerra Ruso-Japonesa, cuando tres buques de esta nacionalidad, entraron a Manila, para efectuar reparaciones de daños causados por el enemigo. Los Estados Unidos rehusaron efectuar ninguna reparación a no ser que los buques fuesen internados hasta el fin de la Guerra y así se hizo.

Los artículos 17 y 18 de la Convención de la Haya, dice lo siguiente:

ART°. 17—«En los puertos y bahías neutrales, los buques de guerra beligerantes pueden solo llevar a cabo, aquellas reparaciones que sean de absoluta necesidad para ponerlos en condiciones de mar, no pudiendo aumentar de manera alguna su poder combativo. La autorización local del país neutral decidirá qué reparaciones son necesarias, y se llevarán a cabo a la mayor brevedad posible».

«No se permite la reparación de averías recibidas en el combate de acuerdo con la práctica americana».

ART°. 18.—«Las naves de guerra beligerantes no pueden utilizar los puertos neutrales, bahías y aguas territoriales, para el relleno o aumento de sus abastecimientos de material de guerra, o su armamento, o para completar tripulaciones».

D) ORDEN DE SALIDA.

Ya se han citado los artículos de la Convención de la Haya relativos a los procedimientos que deben seguirse respecto a los beligerantes por una potencia neutral, de acuerdo con los artículos 12, 13, 14 y 15 de la citada Convención.

Tales son los principios del Derecho Internacional en lo relativo a los cuatro puntos que hemos tratado y discutido someramente. Pero la Historia nos demuestra, como lo acabamos de ver ligeramente, la frecuencia con que la violación de la neutralidad de los países débiles, se hace por parte de los beligerantes cuando sus intereses así

lo juzgan conveniente, por lo que podemos deducir que el Derecho Internacional únicamente reposa en la alta moral y espíritu de justicia de los Pueblos.

Tratemos ahora de encontrar la solución mas correcta al siguiente problema relacionado con el tema que hemos tratado de desarrollar.

PROBLEMA

SITUACION GENERAL.

Hay Guerra entre A y B. Un Crucero de A después de un encuentro a la altura de las costas del país C, neutral, recibe por radio orden de dirigirse a su base.

SITUACION ESPECIAL.

a)—Muy poco combustible para llegar a cualquier puerto de A.
b)—Provisiones suficientes para alcanzar el primer puerto de A, pero no las bastantes para llegar al lugar designado, su base.
c)—Un cañón fuera de servicio pero que puede ser reparado con los recursos del buque en unos cuantos días.
d)—Agua salada en el condensador.

Se solicita saber:

Qué puede esperar lograr el Comandante del Crucero de A si entra al puerto O del país C, antes de dirigirse a su base?

SOLUCION

GENERALIDADES.

El derecho de neutralidad permite a un Estado neutral, bajo ciertas condiciones específicadas en el Derecho Internacional, el apoyo o auxilio indirecto para efectuar cierta clase de reparaciones y aprovisionamientos de combustible en sus puertos por un buque de guerra beligerante.

El Estado neutral no solo debe abstenerse de proporcionar elementos de guerra a los beligerantes sino también impedir y vigilar que los particulares los ayuden con este objeto

La Ley de los Estados Unidos sobre neutralidad fue promulgada en 1794 y revisada en 1819. Esta Ley contiene una cláusula penal contra las personas «que construyeren o armasen buques para un Estado beligerante con el cual los Estados Unidos se hallaren en paz».

La Ley Inglesa del mismo año contiene una disposición semejante.

Son ejemplo de cómo estos principios quisieron ser violados, los siguientes:

«Durante la guerra Franco-Alemana 1870-1871, serias cuestiones se presentaron por divergencias de opiniones sobre estos principios y su aplicación».

«El Embajador de Prusia en Londres por nota 30 de Agosto de 1870, se quejó de que el Gobierno Inglés autorizaba la exportación en gran escala de armas destinadas a Francia».

«En la guerra del Pacífico, un comerciante Boliviano compró en la Argentina, una batería de cañones Krupp y municiones para conducirlos a Bolivia». El Gobernador de Jujuy, por orden suprema, detuvo el paso y efectuó el secuestro».

«La Legación Boliviana hizo la reclamación correspondiente recibiendo del Ministro de Relaciones Exteriores, Argentino, las siguiente respuesta:

«El negocio de armas, realizado por *particulares*, es de *caracter privado* y no puede comprometer la política de los Gobiernos; siendo independiente de estos la acción de los particulares que hacen negocio de armas a titulo de *empresas particulares comerciales*, sin intención de venir en *auxilio* de uno u otro beligerante, y corriendo los riesgos de especulación en que se envuelven. Pero, cuando las expediciones de armas son hechas por Agentes de los beligerantes y en escala considerable, al grado de convertirse en verdadero auxilio de guerra, los Gobiernos neutrales deben hacer la diligencia que está en la esfera de sus facultades para impedir».

La Conferencia de la Haya de 1907 dió los procedimientos a seguir que mas arriba hemos enunciado sobre derecho y obligaciones neutrales en la guerra marítima, los que permiten resolver la situación especial propuesta con arreglo a las normas de Derecho Internacional.

SITUACION ESPECIAL

C mantiene su extricta neutralidad y está observando las relaciones amistosas con A y B, absteniéndose de ejercer o practicar actos que puedan ser considerados como forma de hostilidad para cualquiera de los beligerantes.

En consecuencia puede encontrar el Comandante del Crucero de A si decide dirigirse a O la siguiente situación:

a) —De acuerdo con el artículo 19 de la Conferencia de la Haya de 1907, podrá tomar el combustible que requiera para llegar al primer puerto de A.
b) —Puede tomar las provisiones suficientes para llegar a su base de acuerdo con el mismo artículo.
c) —El artículo 17 de la citada Convención de la Haya le prohibe efectuar la reparación de su armamento.
d) —Por el artículo último citado, puede efectuarse la reparación del condensador por tratarse de la necesidad de poner el buque en condiciones de hacerse a la Mar. El tiempo necesario para la reparación lo señalará la autoridad del puerto.

CONCLUSION.

Puede encontrar el Comandante del Crucero de A, todas las facilidades requeridas, menos la relativa a su artillería.



El Punto observado en el Aire y en el Mar con Tablas Náuticas Ultra-Simplificadas

Por el Capitao de Mar e Guerra Radler de Aquino, de la Armada Brasilera

(*Traducido del Boletim do Club Naval*)

Ya han pasado 60 años desde que el Almirante Marcq Saint-Hilaire presentó al mundo náutico su magistral trabajo: *Calcul du Point Observé*. Nótase al presente una pronunciada tendencia hacia la utilización exclusiva de su método empleando el punto estimado, en vez del punto auxiliar, no sólo en la determinación de rectas de posición Sumner por la observación de la altura de un astro, sino también en la determinación de una recta de posición Wedemeyer, Immler o Modena por la observación del azimut de un astro.

Además de esos dos procesos aparece la simplificación que presenté en la *Revista Marítima Brasileira* de Marzo-Abril de 1935, sobre la determinación de la intersección de esas dos rectas Sumner y Wedemeyer, Immler o Modena por el cálculo directo de sus coordenadas: la latitud y la longitud verdaderas del observador.

Esas tres determinaciones que constituyen hoy los problemas fundamentales de la navegación Aérea, Marítima y Radiogoniométrica encuentran su solución completa y ultra-simplificada por las Tablas «Universales» del autor de estas líneas.

LA DETERMINACION SIMULTANEA DE LAS COORDENADAS

La determinación de las coordenadas de la posición del observador en el Aire y en el Mar puede ser hecha por el método y por las Tablas indicadas más abajo, por medio de observaciones simultáneas de la Altura y del Azimut de un solo astro, de una manera mucho más simple y práctica.

La *Altura* es hallada por medio de un buen sextante de burbuja o de un buen sextante común.

El *Azimut* es hallado simultáneamente por medio de una bien regulada Aguja Giroscópica o de una bien regulada Aguja Magnética

La *Hora* es hallada por medio de los acompañantes (*rattrapant*, si es posible) de los cronómetros Sidereo, Civil y Solar. Los acompañantes darán en seguida la Hora Sidérea, Civil o Verdadera, *sin* Estado Absoluto.

Los *Cálculos de reducción* de las observaciones son hechos por medio de cualquier tabla de logaritmos de líneas trigonométricas o por las Tablas «Universales» en Tan + Sec del autor de estas líneas.

El *Gráfico* se hace ordinariamente en la Carta Mercator o en el Diagrama–Trasportador y Plotador Universal del autor.

Durante más de 30 años el autor se viene ocupando de este problema, mientras la cuestión de la determinación del Azimut con una exactitud comparable a la exactitud de la Altura estaba siendo resuelta por varios inventores: Sir William Thomson (Lord Kelvin) para el Compás Magnético y el Dr. Anschutz y Mr. Elmer Sperry para el Compás Giroscópico, para mencionar apenas tres leaders modernos.

Desde 1903 cuando observé que el valor de *a* — la perpendicurlar bajada del astro observado sobre el meridiano — podía ser hallada no sólo por medio de la declinación *d* y del ángulo horario *t*, sino también por medio de la altura *h* y del azimut *Z*, el problema del cálculo directo de la posición del observador estaba teóricamente resuelto, como tuve mas tarde oportunidad de verificar que ya lo había sido anteriormente por muchos autores Ingleses del siglo XVII cuando el Azimut, en el mar, era determinado más fácil y más exactamente que el Angulo Horario o la Hora Local. De ahí la aparición del interesante volumen de Andrew Wakely: «*The Mariner's Compass Rectified: Containing Tables showing the True Hour of the day, The Sun being upon any Point of the Compass*». London, 1665. Este trabajo contiene las primeras Tablas Náuticas publicadas. Los argumentos eran *Latitud*, *Declinación* y *Azimut* para hallar el Angulo Horario al minuto de tiempo mas próximo. El autor llamaba cada una de las páginas un «Cuadrante Solar para la latitud de —». Las latitudes iban de 0° a 60°

EL PROBLEMA DEL NAVEGANTE EN EL AIRE Y EN EL MAR

El recordado Captain J. P. Ault, ex–Comandante del yate no–magnético «Carnegie», y uno de los más hábiles navegantes del Aire y del Mar, declaró en sus trabajos:

«El problema del Navegante en el Aire o en el Mar, consiste en tomar la altura de uno o más astros tan exactamente como sea posible y después calcular y situar su posición. Con la altura se determina una circunferencia de posición sobre la cual está el observador. Un conocimiento aproximado del azimut del astro observado indicará la parte de la circunferencia en que el observador está, y generalmente la circunferencia es tan grande que una porción de 60 a 100 millas de largo puede ser considerada como una recta de posición, sin error apreciable. Esta recta es conocida como recta de posición Sumner, por el Capitán Americano Thomas H. Sumner que descubrió en 1837 su utilización y metodizó su empleo. Si fueran observados dos astros podríamos determinar sus respectivas rectas de posición Sumner y su intersección determinaría completamente la posición geográfica del observador. Si tuviésemos un solo astro, entonces el observador sabe que está localizado sobre la recta de posición, y que para determinar su punto es necesario observar también el azimut del astro o tomar la marcación de un punto conocido en tierra».

«Debido a las incertezas de la estima durante los vuelos por encima del oceano o por encima de las nubes, donde no se presentan medios para determinar el abatimiento, será de gran importancia determinar también el azimut juntamente con la altura. Para ese fin fue montado encima del horizonte artificial un círculo azimutal. Compruébase por las condiciones trigonométricas y por las Tablas de Aquino que, si la altura y el azimut fueran observados con cierta exactitud, no habría necesidad de determinar el punto estimado y podríamos hallar el arco auxiliar *a*. Entrando en las Tablas con ese *a* hallaremos el ángulo horario y en seguida la longitud auxiliar. Escogiendo el valor auxiliar de C de modo que la diferencia sea *cero*, hallaremos la latitud auxiliar buscada».

«El vuelo de Langley Field a Washington, el 23 de Setiembre, fue realizado con el objeto de experimentar el método basado en las Tablas de Aquino, el cual ha sido relatado en mi informe de 10 de Setiembre de 1918».

«La primera ocasión en que un piloto de aviación fué informado de su posición por métodos astronómicos debe ser consignada aquí. Durante mi vuelo de Washington a Langley Field, el 23 de Setiembre de 1918, la visibilidad era escasa. El piloto Lieutenant Charles Cleary, deseaba verificar su posición y me preguntó si el río que se veía abajo era el Potomac. Yo acababa de situar la recta de posición N°. 5 (ver mi informe del 1°. de Octubre de 1918) que cruzaba nuestra derrota en el río Potomac, y así pude informarle que mis observaciones nos colocaban en el río Potomac».

El autor desea saber si alguien antes del Captain Ault, el día 23 de Setiembre de 1918, «informó a un piloto de aviación sobre su posición por medios astronómicos».

METODO GENERAL DE REDUCCION DE LAS OBSERVACIONES

Con los recientes perfeccionamientos de los Compases Giroscópicos y Magnéticos es posible obtener el azimut en el aire y en el mar con una aproximación de 1 a 2 minutos de arco — promedio de 10 o 5 observaciones.

El Capitán de Navío Abel Fontaura da Costa, de la Armada Portuguesa y profesor de la Escuela Naval, en su interesante estudio sobre «*El presente y el futuro punto en el mar*», Lisboa, 1930, página 39, declara:

«Radler de Aquino, según el Comandante Newton, halló ya el punto combinando la *altura* de un astro con su *azimut giroscópico simultáneo*..... La precisión de esa combinación, a la que podemos llamar punto *altazimutal*, exige que el corte de las dos líneas de posición: *rectas de altura* y de *azimut* o *isoazimutal*, se haga entre 30° y 150°, que corresponde con las circunstancias favorables fuera del vertical primario y del meridiano o sus proximidades».

La determinación de los elementos, para el trazado de las rectas de altura e isoazimutal, sólo será prácticamente posible con un punto auxiliar; mas entonces el azimut calculado tendrá que ser aproximado al minuto exacto, lo que las tablas sól permiten con correcciones difíciles de obtener y de aplicar, de donde la necesidad de calcularlas por medio de fórmulas. Es así que encaramos el problema aunque

no vislumbremos entretanto el medio de solucionar prácticamente, con rapidez y seguridad, las dificultades presentadas».

Verdad es que la determinación de las coordenadas del punto podrían ser obtenidas por el cálculo directo, puesto que los tres elementos conocidos del triángulo de posición permiten la solución logarítmica; pero en este caso las fórmulas son complicadas, excluyendo la simplicidad y la rapidez, que se exigen siempre, y desapareciendo también la ventajosa interpretación geométrica de las líneas de posición».

Conocidas las *líneas izoazimutales* del *Sol*, surge inmediatamente su empleo para la determinación del punto, combinándolas por procesos similares a los usados con las *rectas de altura:* tendremos así un *punto astronómico isoazimutal.* Debemos hacer notar que, con horizontes mal definidos, la presición de las observaciones giroscópicas astronómicas será ciertamente superior a la de las respectivas rectas de alturas.

El Capitaine de Vaisseau Frederic Marguet, de la Armada Francesa, Profesor de la Escuela Naval de Brest, habiendo consultado la excelente y valiosa «*Navegación Radiogoniométrica*», Lisboa, 1927, de Fontaura da Costa y muchas otras publicaciones, declaró en su excelente artículo «Le Point Azimuthal», en la Revue Maritime, de Enero 1935, lo siguiente: «Así hallaremos las coordenadas *exactas* por un método general, riguroso y más rápido que trazando una recta de posición Sumner por los métodos conocidos».

Mr. Edward J. Willis en su valioso e interesante artículo «*The Line of Azimuth*», que es un apéndice a «*The Methhods of Modern Navigation*», publicado en la revista de Enero 1928, muestra cómo se calcula las latitudes y las longitudes de varios puntos de la recta de posición Sumner por medio de dos fórmulas basadas en Z° deducido de la «variación en altura» del astro observado. Su método está comprendido implícitamente en la determinación de las coordenadas del observador por medio de observaciones simultáneas de la Altura y del Azimut, por cuanto con la variación en la Altura» y la Latitud hallaremos el Azimut, como si se hubiera observado directamente. Sus fórmulas son exclusivamente basadas en senos y cosenos y la «variación en Altura» no siempre puede ser obtenida.

«La variación en la Altura» está asociada al Azimut. Si en el mar pudiésemos observar el Azimut con el mismo grado de exactitud con que observamos la altura, podríamos obtener dos rectas de posición simultáneas de un solo astro, y por consiguiente la posición de buque. Lo mismo podemos decir de la «variación en altura». Si fuesel conocida y también la altura en el mismo instante podríamos obtener un punto observado» (página 1 de la edición de 1927).

El punto principal que debe apreciarse es que cualquiera que sea el valor de Z°, la posición resultante estará sobre la circunferencia de posición Sumner.

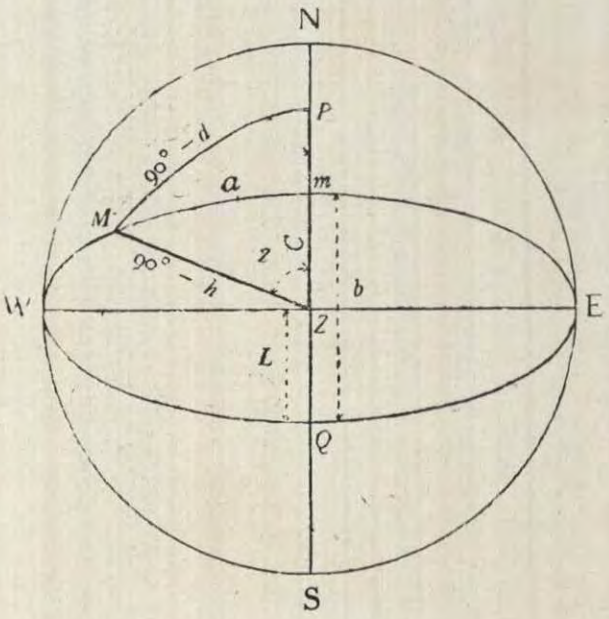
Una determinación exacta de Z° dará un punto sobre la circunferencia. Una determinación aproximada de Z° dará un corto arco de circunferencia. Siendo este arco corto podrá ser trazado sobre la carta como si fuese una recta de posición. Si se cambiase el valor del Z° su efecto sería solamente mudar la posición obtenida a lo largo de

la circunferencia de posición Sumner. Un ligero cambio en Z°, tal como un pequeño error en su determinación, hará que la posición obtenida se mueva a lo largo de la recta de posición».

Como sen Z = sen Z° sec L, la determinación del Z° Willis por medio de la variación en la altura del astro, nos dará el Azimut buscado, cuando no podamos observarlo directamente. El método usado con cautela dará resultados comprables a los que se obtendrían por la observación directa del Azimut.

Estas valiosas citaciones de tres autoridades bien conocidas en el mundo náutico, muestran el valor de la sencilla solución que presentamos en seguida, donde se halla la posición *verdadera* del observador y trazada la recta de posición Sumner, cuando es necesario.

EL PUNTO POR LA OBSERVACION SIMULTANEA DE LA ALTURA Y DEL AZIMUT DE UN ASTRO



PRINCIPIO Y FORMULAS GENERALES

A pesar de ser bien conocido damos una figura del triángulo de posición P Z M, proyectado sobre el horizonte, y las necesarias fórmulas en su forma logaritmica, para hallar el Angulo Horario *t* con *h*, Z y *d*, C con *h* y Z, y finalmente *b* con *d* y *t*

Las fórmulas generales, por las reglas de Neper, son:

log cosec t = (log sec h + cosec Z) — log sec d, para el Angulo Horario t.

log tan B = log tan h + log sec Z, para el valor de C = 90° - B.

log tan b = log tan d + log sec t para el valor de b

La combinación de t con t Gr. dará la *longitud verdadera*, sin regla alguna.

La combinación de C con b dará la *latitud verdadera*, sin regla alguna también.

La disposición de las fórmulas anteriores facilita su resolución mecánica o instrumental (regla de cálcula, etc.).

Somos de opinión, sin embargo, que *al presente* las tablas son más conveniente, por cuanto escribiendo y registrando todas las operaciones podemos fácilmente revisar los cálculos.

EJEMPLO TIPICO PARA TODAS LAS OBSERVACIONES

(165 estrellas, 4 planetas, el Sol y la Luna)

Ejemplo. (1) El día 2 julio 1932, durante el crepúsculo de la tarde, en posición estimada Lat. 36° 49′ N y Long. 75° 12′ W, el Oficial de Navegación del U. S. S. Detroit y su ayudante observaron *simultáneamente* la Altura y el Azimut de la estrella α Scorpii (Antares) para el *punto Altazimutal*.

H.S.G. 19h 11m 57s — *hs*: Antares 19° 26′.8 — Z gyro: 148° 15′ (31° 45′ SE)
A.R. 16 25 17 — Corr. — 2.6

2h 46m 40s — *h*° 19° 24′.2 — *d*: 26° 17′.2 S

ALT. y AZ.		LATITUD			LONGITUD	
h_o	19° 24′	log tan *h*	9 54673	→←	log sec *h*	2539
Zg	148° 15′ (31° 45′)	log sec *Z*	+ 7040		log cosec *Z*	27884
		log tan *B*	9 61713	*C* 67° 30′	log cosec *a*	30423
		log tan *d*	9 69361	→←	log sec *d*	4739
		log sec *t*	+ 7948		log cosec *t*	25684
					t	33° 37′
		log tan *b*	9 77309	*b* 30 40	*t*	41 40.0
					gr.	
				Lat. 36° 50′ N	Long.	75° 17′.0 W

Si el azimut observado Zg estuviese errado en algunos minutos de arco, esto hará apenas que el punto observado se disloque a lo largo de la recta de posición Sumner.

Un conocimiento de la *Navegación por Isoaz* (Navegación por medio de una o mas rectas de igual azimut) será necesario para aprovechar ventajosamente las observaciones *aisladas* de Azimut.

Las coordenadas del punto observado en el excelente tratado de *Navegación* y *Astronomía Náutica* del Capitán Dutton son:

Lat. 36° 49′.5 N y Long. 75° 17.0 W. Este punto fué hallado por medio de dos rectas de posición Sumner calculadas por las fórmulas del coseno–semisenoverso para las dos alturas y un método diferente para los dos azimutes, hallados separadamente por medio de tablas diferentes.

Este desarrollo muestra las grandes ventajas del nuevo proceso utilizando nuestras Tablas generales en Tan ± Sec.

(1) Este problema ha sido reproducido, con las necesarias modificaciones de la excelente obra del Captain Benjamín Dutton: «Navigation and Practical Astronomy», 5ª. edición, Annapolis, Md. U. S. A. Precio 3.75 dólares, libre de porte, editado por el U. S. Naval Institute. Es el adoptado en la Escuela Naval de Annapolis.—N. del A.

Aunque las Tablas en Tan ± Sec han sido arregladas especialmente para facilitar la resolución de todos los problemas con exactitud, simplicidad, seguridad y rapidez, cualquier Tabla de logaritmos de las Líneas Trigonométricas que contenga los log tan, log sec, y log cosec pueden ser empleadas con ventaja.

El cálculo directo de la Latitud y Longitud de la intersección de dos circunferencias de posición es dado con bastante detalle en la «Navigation Improved», London, 1728, de Nicholas Facio, de acuerdo con las referencias hechas por John Robertson en sus «Elementos of Navigation», vol. II, 6ª. edición de 1796, Londres.

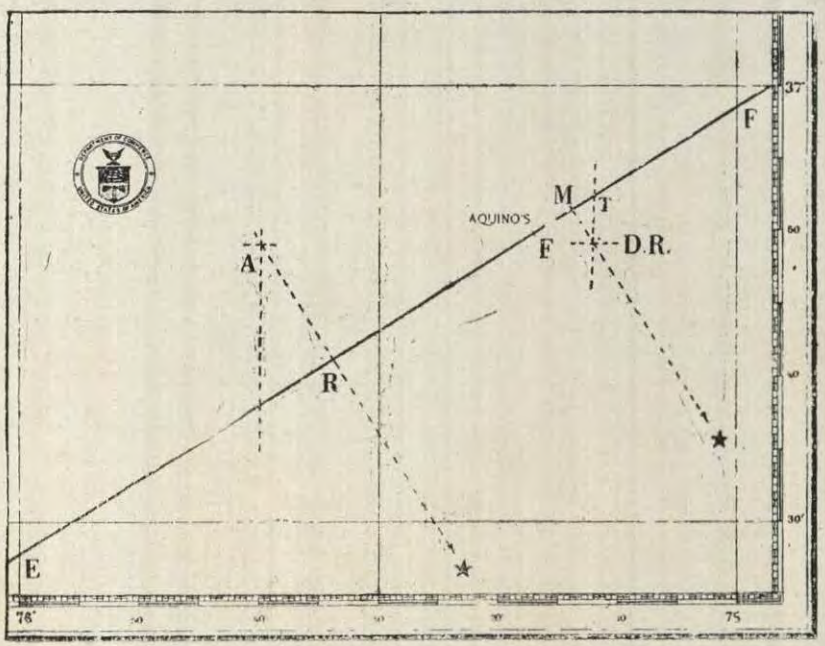
LA DETERMINACION DEL «PUNTO TOWSON» — T

Cuando el azimut no puede ser observado (1)

Cuando no fuera posible observar el azimut Z, por una razón cualquiera, ni aún aproximadamente, será necesario y ventajoso calcularlo por medio de la declinación *d*, de la altura *h* y del ángulo horario local *t*, deducido, como de costumbre, del Angulo Horario en Greenwich tGr y de la longitud estimada.

La Latitud hallada será la de T — el «punto Towson» — intersección del meridiano estimado con la recta de posición Sumner.

Este procedimiento no debe ser usado, o usado con la debida cautela, cuando el Azimut sea mayor de 70°.



(1) *Tables for the Reduccion of Ex-Medirian Altitudes.* By John Thomas Towson, 20ª. edición 1906. En la página 4 el declara que este problema fue resuelto por John Robertson en sus «*Elements of Navigation*» Libro V, problema 33.

ANG. HOR.	LATITUD		AZIMUT
t 41° 40°.0W			
Gr.			
Long. 75 12 .0W	Tan *d* 9 69361		Sec *d* 4739
	Sec *t* + 7906		coSec *t* 25773
t 33° 32′	Tan *b* 9 77267	*b* 30° 39′	coSec *a* 30512
	Tan *h* 9 54673		Sec *h* 2539
	Sec *Z* + 7009		coSec *Z* 27973
	Tan *B* 9 61682	*C* 67 31	
		Lat. 36° 52′ N	Zn 148° 19′ E

El Azimut Z es siempre contado del polo elevado de 0° a 180° E o W.

Con esos dos procedimientos la diferencia cenital es *siempre* igual a *cero* y la recta puede ser trazada *directamente* en la carta por el punto obtenido, o en nuestro «Diagrama — Tranferidor e Plotador Universal».

LAS VENTAJAS DE UN BUEN PUNTO ESTIMADO

Hoy en día el punto estimado es hallado con bastante exactitud debido a los perfeccionamientos en los instrumentos náuticos y en las cartas marítimas y de pilotaje (Pilot Charts), así como a los mayores cuidados por parte de los oficiales encargados de la navegación exigidos por las velocidades cada vez mayores empleadas en el aire y en el mar.

La distancia entre el punto estimado y el verdadero rara vez será mayor de 10′ y habrá innumerables oportunidades durante el día, durante los crepúsculos o durante la noche para rectificar el punto estimado por medio de Venus, Júpiter, Marte y Saturno, de 165 estrellas, del Sol y de la Luna.

Cuando la «diferencia cenital» fuera mayor que 10′, obtendremos resultados *muy exactos* determinando primeramente un punto Marcq, y rehaciendo nuevamente las observaciones tomando ese punto Marcq como si fuese un *nuevo* punto estimado.

Nuestra figura 2 muestra las ventajas de un buen punto estimado.

Con centro en el punto estimado trácese una circunferencia con un radio igual a 10′ o con el error probable del punto estimado. El

---

La historia y el desarrollo de los métodos que tengo preconizado desde 1899 está contenido en un artículo que publiqué, en Enero de 1927, en los United States Naval Institute Proceedings: *Modern Methods in Sea and Air Navigation* y también en un artículo del autor: *Modern Methods in Sea, Air and Radio Navigation*» en el Nautical Magazine de Glasgow en Enero 1934 y en un trabajo que fué publicado recientemente «La *Regla Cilíndrica de Bygrave y mis Altitude and Azimuth Tables*», con una exposición suscinta de la Nueva Navegación Altazimutal e Isoazimutal. Separada de la Revista Maritima Brasileira de Marzo-Abril 1935. Imp enta Naval, Río Janeiro. — N. del A.

segmento de la recta de posición Sumner que queda dentro de la circunferencia será la parte útil de la recta y contiene la *verdadera* posición del observador. M, el pie de la perpendicular bajada del punto estimado sobre la recta de posición Sumner, es el «punto Marcq», la posición más probable cuando sólo se dispone de una observación de altura.

LA DETERMINACION DEL PUNTO MARCQ — M (1). CASO GENERAL

«..son grand avantage, á nos yeux, consiste dans sa généralité, elle s'applique a tous les cas». Marcq Saint Hilaire. «*Calcul du Point Observé*». *Revue Maritime et Coloniale*, Setiembre 1875.

			G.	75° 12′ W			(*L* 36° 49′.0 N	
			*t*GR.	41 40 W	Punto estimado:		(*G* 75 12 .0 W	
d	26° 17′.2 S							
			t	33° 32′ E				
∔			∔					
Tan	9 69361							
Sec	+ 7906	→+	Tan	9 82133				
Tan	9 77267	→+	Sec	— 6535				
b	30° 39′S							
L	36 49 N		Tan	9 75598		(Tan *a*: *a* 29° 41′.5)		
						(No precisa hallar a)		
C	67° 28 S							
(*B*	22° 32′)	→+	Sec	+ 3449	→+	Tan	9 61794	
(No precisa hallar B)								
			Tan	9 79047	→+	Sec	— 7009	
			∔			Tan	9 54785	
						∔		
						*h*E	19° 27′	
						*h*o	19 24.2	
			Z_N	148° 19′ E	*h*o	— *h*E	— 2′.8	

(1) *Calcul du point observé. Methode des hauteurs estimées.* Marq Saint Hilaire empleaba *exclusivamente* el punto estimado y las siguientes fórmulas para el cálculo de la altura y del azimut estimados:

$$(1)\quad \tan D' = \frac{\tan D}{\cos P};$$

$$(2)\quad \text{sen He} = \frac{\text{sen D}}{\text{sen D'}} \cos (D' - L)\ ;$$

(3) $\cos Z = \tan (D' - L) \tan He$, donde D′ es nuestro *b*, He la altura estimada, D la declinación, P el Angulo horario y Z el azimut.

Los puntos criticos y las limitaciones de senos y cosenos son bien conocidos. Lo mismo podemos decir de cosecantes y secantes.

En vista de esas limitaciones Marcq Saint-Hilaire ideó otro método que él consideraba más simple y más exacto. Las alturas empleadas en su ejemplo eran 83°. 37.0 y 84° 14′.5. El empleo de las tangentes en la determinación de los elementos evita la necesidad de cambiar de fórmulas y da resultados mas exactos por medios más simples.—N. del A.

Para un estudio sobre la exactitud con que la altura *h* y el Azimut Z pueden obtenerse con esas Tablas de Tan ± sec, ver el artículo del Dr. Giuseppe Pesci en la *Rivista Maritima* (Italiana) de Febrero 1910: *Sul Calcolo delle rette Saint-Hilaire»*.

La prueba, si se desea, puede ser obtenida por la siguiente fórmula:

$$\log \sec d + \log \operatorname{cosec} t - (\log \sec h + \log \operatorname{cosec} Z) = 0$$

Si en vez de 0 (cero)hallamos una diferencia mayor que 24, según el raciocinio del Dr. Pesci, el cálculo de *h* y de Z está errado.

Para el ejemplo antes citado hallaremos una diferencia igual a 6.

UNA SIMPLIFICACION IMPORTANTE

Un examen de ese cálculo mostrará que el empleo de una longitud auxiliar, que dé un ángulo horario local redondeado al grado (o al medio grado) facilitará la reducción del cálculo a la mitad tratándose de estrellas, desde que el Almanaque Náutico da los valores de *b* y tan para *t* a de 0° a 90°. La latitud que se ha de emplear puede ser la estimada, una redondeada al grado u otra cualquiera.

α	Scorpii (Antares)	GA	75° 40′ W
d	26 17′.2 S	tGr.	41 40 W
		t	34° E

b	30° 47′.2	Tan a	9 76302
L	36 49.0		
C	67° 36′		

Sec	+ 3407	Tan	9 61508
Tan	9 79709	Sec	— 7197
		Tan	9 54311

		hc	19°15′
		ho	19 24.2
Z_N	147° 55′ E	$ho - hc$	+ 9′.2

Si tomásemos L = 37° 00′–N, hallaríamos h_o — hc = 18′.2 y Z = 147° 57′. La figura muestra la exactitud de esos Cálculos.

El Anuario del Observatorio de Río Janeiro para 1936 dará los valores de *b* y tan a para *t* de 0° a 90°, para 21 estrellas principales, gracias al espíritu progresista de su actual administración.

EXACTITUD, SIMPLICIDAD, SEGURIDAD Y RAPIDEZ DE ESTE METODO

La exactitud, la simplicidad, la seguridad y la rapidez de este método pueden ser mejor demostradas haciendo los respectivos cálculos de reducción por medio de las *Tables de Logaritmes* de Callet.

		*t*GR	41 40 00 W				
		G	75° 12′ 00″W			Punto estimado	*L* 36° 49′ 00″ N
d	26° 17′ 12″.0 S	*t*	33° 32′ 00″ E				*G* 75 12 00 W
∔		∔					
Tan	9.69367.53						
Sec	+ 7906.07	∔ Tan	9.82133.17				
Tan	9.77273.60	∔ Sec	+ 6534.92				
							(Tan *a* · *a* 29° 41 21.3″)
b	30° 38′ 58″.2 S	Tan	9.7598.25				
L	36 49 00 .0 N						(No precisa hallar a)
C	67° 27′ 58″.2 S						
(*B*	22° 32′ 01″.8) ∔	Sec	+ 3449.10	∔	Tan	9.61794.92	
(No precisa hallar B)							
		Tan	9.79047.35	∔	Sec.	— 7009.98	
					Tan	9.54784.94	
					h_E	19° 26′ 46″.0	
					ho	19 24 12 ,0	
		Z_N	148° 18′ 51″.5 E		*ho*—h_E	— 2′ 34″.0	

COMPARACION DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

La diferencia entre los resultados calculados por las Tablas de Tan ∔ Sec o por cualquier otra Tabla de Logaritmos de Líneas Trigonométricas al minuto de arco más próximo, *sin interpolar*, y rigurosamente por las Tablas de Callet al décimo de segundo más próximo es tan solo de + 8″.5 para el azimut y de 14″.0 para la altura. La diferencia cenital será generalmente pequeña y el Z estimado muy próximo del valor de Z para el punto Marcq.

Las Tablas de Callet no tienen log secantes y las Sec fueron halladas por medio de log cosenos.

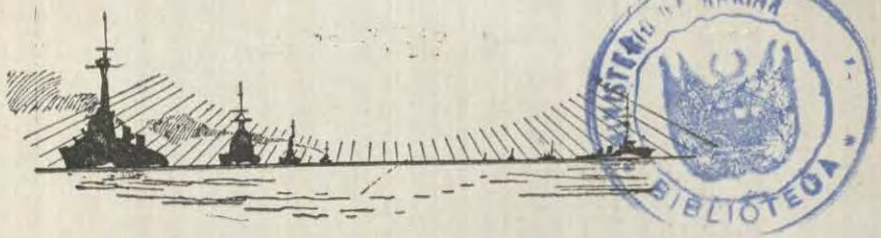
Como Callet da los logaritmos de 10″ en 10″, se hicieron las interpolaciones rigurosas para cada décimo de segundo de arco.

Interpolando en las Tablas de Logaritmos de cinco decimales hallaremos h E 19° 26′ 46″.0 y Zn 148° 18′ 51″.5 — lo mismo que con siete decimales.

A fin de mostrar la extremada exactitud del método antes indicado y de las Tablas de Tan ± Sec tómese para el punto estimado cúlquiera posición sobre la recta E F y la altura calculadas no diferirá de la altura *verdadera*, 19° 24′.2, en más 0′.5 y el azimut será hallado al minuto de arco más próximo.

Ningún procedimiento conocido dará *siempre* esos resultados.




MINISTERIO DE MARINA
BIBLIOTECA

El dominio del Mar

(Exposicion hecha por el Sr. Almirante R. Bernotti, en el Curso de Cultura Militar de la Universidad de Genova)

(*Traducido de la «Revista Maritima Brasileira»*)

Durante muchos siglos fué debatida la libre navegación, aún en tiempo de paz, además de hallarse expuesta a los ataques de la piratería. El ejercicio del comercio era subordinado a la fuerza. Las principales potencias marítimas arrogábanse derecho de señoríó sobre determinadas zonas marítimas con el objeto de monopolizar el comercio. Así, en la Edad Media, Génova era señora del Golfo de Liguria y Venecia del Adriático.

Las luchas entre las repúblicas marítimas italianas tuvieron por objetivo el dominio del mar, por cuanto los beligerantes procuraban asegurar al propio comercio proporciones ventajosas y arruinar el comercio de los Estados rivales. Inglaterra se enorgullecía de su soberanía sobre las aguas comprendidas entre el Cabo Finisterre y Noruega; para provocar el desarrollo de la Marina Mercante fué promulgada, en tiempo de Cronwell, la célebre «acta de navegación», ley proteccionista que motivó la guerra anglo-holandesa.

El dominio del mar fué, por lo tanto, causa y objetivo de guerras. De ahí y de la capital influencia que el uso de las vías marítimas tuvo, en todos los tiempos, sobre el desarrollo de la riqueza, hácese tangible la verdad expresada en el famoso concepto inglés del siglo XVII: «Quien domina los mares domina el comercio, quien domina el comercio del mundo domina sus riquezas y, por consecuencia, domina el mundo».

Hasta el siglo XIX estuvieron en oposición las dos tesis clásicas establecidas a principios del siglo XVII por el inglés Selden, con su «*Mare Clausum*» y por el holandes Grotius, con su «*Mare liberum*».

El principio de la libertad de los mares triunfó en tiempo de paz, de modo que la actividad marítima comercial se desenvuelve independiente de la potencialidad de la Marina de Guerra. Bajo este aspecto, la expresión «dominio del mar» perdió su significación concreta; cuál es, sin embargo, su alcance en tiempo de guerra. Hácese importante responder a esa interrogación, pues ilustrar el concepto del dominio del mar significa encarar de frente la propia esencia de la guerra marítima y las consecuencias presumibles de los nuevos medios de acción.

MISION DE LA MARINA

El mar es una gran vía de comunicación; las costas son las fronteras. La misión de la Marina puede ser dividida en tres partes:

1) «Defensa y ataque de las comunicaciones marítimas»; esto es, protección al abastecimiento del pais por vía marítima, impidiendo o por lo menos dificultando el del enemigo.

2) «Defensa y ataque de las expediciones marítimas»; esto es, protección a los trasportes de tropas entre puntos del propio territorio o entre la Madre Patria y las Colonias, o aún para puertos de los aliados, impidiendo las mismas operaciones por parte del enemigo.

3) «Defensa y ataque de las costas», esto es, principalmente, impedir o asegurar el éxito de las tentativas de invasión venidas del mar.

Las tres categorías de la misión de la Marina tienen, en resumen, el caracter común de protección o ataque a la navegación de la Marina Mercante.

La finalidad de las operaciones en la guerra marítima, puede por lo tanto, puede ser resumida en la fórmula: asegurar la libertad de movimientos en el mar o sea la *libertad de uso de mar* a los buques que sirven a nuestro comercio o que transportan tropas amigas; impedir la libertad de movimientos a los buques que transportan mercaderías o tropas para el enemigo.

CONCEPCION ABSTRACTA DEL DOMINIO DEL MAR

La importancia relativa de las diversas especies de misión de la Marina no puede ser apreciada sino en casos concretos, siendo, como son, muy variables con el carácter de la guerra y con la situación de los beligerantes en las sucesivas fases del conflicto. Es evidente, sinembargo, que en todos los casos la libertad del uso del mar será asegurada de modo absoluto cuando sean eliminadas todas las posibilidades de acción marítima por parte del adversario, inflingiéndole una derrota decisiva en el sentido más lato de la palabra. La expresión «dominio o «señorío del mar» corresponde literalmente a ese resultado ideal. De un modo abstracto seríamos llevados, así, a establecer la dirección de la guerra marítima sintetizando como sigue los objetivos:

«En el primer tiempo» conquistar el dominio del mar;

«En el segundo tiempo «utilizar el dominio del mar de acuerdo con las exigencias de la marcha general de la guerra.

La Marina deberá, por lo tanto, en primer lugar, considerar como objetivo esencial la destrucción de las fuerzas navales del enemigo, sin dejarse desviar por objetivos secundarios. En otros términos, deberá procurar inflingir a la Marina enemiga pérdidas tan grandes que permitan en el segundo tiempo, ejercer el uso del mar en condiciones de seguridad.

Esta doctrina puede parecer seductora, pero la aplicación encuentra dificultades de diversas especies.

El argumento esencial bajo el que se debe fijar las ideas, es el de las dificultades que se oponen a la conquista rápida del dominio del mar.

DIFICULTAD DE IMPONER LA ACCION DECISIVA

Contrariamente a lo que se verifica con un ejército en contacto con el enemigo, una escuadra no podrá tener la certeza de desarrollar la ofensiva contra la adversaria y prolongarla hasta la decisión, a a no ser en el caso, excepcional e imprevisible, de que la tendencia de las dos escuadras beligerantes sea acorde en procurar prontamente y con la máxima energía el choque de las dos fuerzas.

Uno de los beligerantes puede limitarse, como acontenció en la Guerra Mundial, a operaciones de guerrilla con medios traicioneros, manteniendo el grueso de las fuerzas navales en actitud de espectativa en el interior de bases poderosamente defendidas, de manera de hacer imposible obligarlo a una batalla decisiva. También contra una fuerza naval en el mar no se puede tener certeza de poderla obligar a combatir inmediatemente, dadas la libertad de movimientos, las altas velocidades y los medios de cobertura fumígenos que constituyen una ventaja para los que quieren evitar el combate.

Por estas razones hacese imposible prever cómo, en qué medida y en cuánto tiempo podrá ser efectivamente conquistado el dominio del mar. De ahí resulta que crearemos una traba absurda y extremadamente perjudicial a nuestra acción siempre que subordinemos el uso del mar al espejismo de una seguridad preventiva. El ejemplo más claro está dado por la Guerra Mundial: ¿Cuánto tiempo tendrá que haber esperado Inglaterra para trasportar sus tropas a través del Canal de la Mancha si se ese trasporte hubiese sido subordinado a la condición de conseguir previamete una victoria decisiva sobre la flota alemana?

DIFICULTADES DE LA PARALIZACION

En todos los tiempos se ha buscado el remedio para vencer las dificultades de conquistar efectivamente el dominio del mar, en la paralización de la flota enemiga, garantizándose, de ese modo, virtuamente la libertad del uso del mar.

La paralización del enemigo es realizable mediante el bloqueo mantenido por una fuerza naval en condiciones tales que pueda empeñarse en combate antes que la flota bloqueada consiga su objetivo.

Las dificultades para conseguir la paralización se van tornando cada vez más graves como consecuencia del progreso y del desarrollo de los medios traicioneros, que van haciendo cada vez más peligrosa la permanencia de unidades navales de superficie en las proximidades de una base enemiga. Así, del sistema de bloqueo cercano (a la vista del puerto enemigo, al límite del alcance de los cañones) fué necesario

pasar al bloqueo alejado; los buques bloqueadores en vez de conservarse parados o en marcha lenta para economizar combustible, fueron obligados a cruzar a altas velocidades a fin de disminuir las probabilidades de éxito de los submarinos. Posteriormente, para atenuar la necesidad de abastecimiento de los buques y disminuir la fatiga del personal y del material fué necesario recurrir al sistema de conservar normalmente el grueso de la flota en una base, esto es en estado potencial, en condiciones de preparación tales que pudiera hacerse a la mar en cuanto surgiera la necesidad. En consecuencia el bloqueo, en el sentido real de la expresión, se hizo impracticable, pues quedó reducido a una larga vigilancia ejercida por exploraciones aéreas y por submarinos escalonados sobre las rutas probables del enemigo. El progreso de los medios de comunicación vienen a auxiliar la oportunidad de los movimientos de las fuerzas de vigilancia cuando se señale alguna actividad de la fuerza vigilada; pero es obvio que esta última está bien lejos de hallarse paralizada. Ella sufre apenas una limitación de movimientos más o menos sensible según las condiciones geográficas y la relatividad de las fuerzas. Pero aún suponiendo que se pueda impedir a las fuerzas navales vigiladas que alcancen objetivos importantes, eso no basta para garantizar de modo absoluto la libertad del uso del mar, pues el tráfico queda expuesto a la acción de los medios traicioneros. Una situación de esa naturaleza surgió con plena evidencia en la primavera de 1917, esto es, en la época en que la acción de los submarinos contra el tráfico de los aliados alcanzó su máxima intensidad, no obstante que la flota de batalla de Inglaterra tenía inmovilizada a la de las Potencias Centrales.

CRITERIO DE LA OPORTUNIDAD

En las nuevas condiciones actuales, el tráfico marítimo quedará también expuesto a la acción de los medios aéreos.

El uso del mar, en general, será contrariado, esto es, la libertad del mar debe ser entendida de modo relativo. Pero aunque la libertad del uso del mar pueda ser amenazada, la línea de conducta debe, durante el trascurso de las hostilidades, alejarse de la concepción abstracta, esto es no debe mantenerse estableciendo rígidamente como dogma que la acción decisiva contra la flota enemiga tiene que ser el primer objetivo en el tiempo. Gran parte de los combates entre fuerzas navales será consecuencia de la oposición de sus objetivos; dependerá, por lo tanto, de la oposición de esos objetivos la manera como se desarrolle la lucha entre las dos fuerzas.

La protección del tráfico de abastecimiento se impone desde la iniciación del conflicto; el trasporte de tropas por la vía marítima puede tener el caracter de necesidad inmediata. Así como esto se verificó en la Guerra Mundial, así también surgen perspectivas idénticas para la guerra de mañana. La acción de la Marina, ya sea para asegurar el uso del mar, ya impedirlo, debe, por lo tanto, inspirarse principalmente en el criterio de la oportunidad; solamente de ese

modo la conducción de las operaciones estará conforme con la concepción integral de la guerra, esto es, con la necesidad de cooperación con las fuerzas de tierra y del aire, a fin de que, de la acción coordinada en los tres campos, se obtenga el resultado máximo.

CONCETPO MODERNO DEL DOMINIO DEL MAR

Después de lo que hemos dicho, se comprende que la expresión «dominio del mar» tenga un significado vago. Subsiste sinembargo la importancia fundamental del concepto innato de tal expresión, o sea la necesidad de orientar la conducta de la guerra marítima con referencia a la situación «límite» en la cual el uso del mar ha de poder desenvolverse en condiciones de seguridad: procurar alcanzar — e impedir que alcance el enemigo — la situación límite con relación a los objetivos de caracter esencial. El concepto moderno del dominio del mar puede, en consecuencia, ser expresado en los siguientes términos: «La acción de las fuerzas navales debe tener como objetivo el impedir al enemigo la posibilidad de oponerse de modo decisivo a nuestra libertad de movimientos y negarle la posibilidad de servirse de las vías marítimas para conseguir sus misiones esenciales».

La aplicación integral de ese concepto constituye la conducta de las operaciones empeñada en «ejercer el dominio del mar»; ella exige evidentemente superioridad de fuerzas y situación geográfica ventajosa. En la Guerra Mundial, en el Mar del Norte y en el Mediterráneo, las potencias de la Entente tenían gran ventaja en las condiciones geográficas; las costas de los adversarios hallábanse en el fondo de dos mares cerrados, cuyas salidas dominaban las escuadras de los aliados de modo que las disposiciones tomadas para impedir las comunicaciones marítimas de los países enemigos servían también al objetivo de proteger las comunicaciones de la Entente.

Recíprocamente, en condiciones de inferioridad naval y de posición geográfica tales que no permitan el ejercicio del tráfico propio, hácese necesario, por lo menos, impedir que el enemigo obtenga una ventaja correspondiente a la situación «límite»; esto constituye la línea de conducta empeñada en «oponerse al dominio del mar».

La distinción así acentuada es útil por cuanto sirve para aclarar las dos orientaciones extremas en la conducción de las operaciones. En la práctica, existen gradaciones entre los dos extremos, gradaciones variables con las posibilidades y las necesidades de los beligerantes.

CUADRO SINTETICO DE LAS MODALIDADES DE LA ACCION MARITIMA

Para fijar las ideas conviene hacer una referencia a las fuerzas de protección y de ataque al tráfico, que pueden ser sistematizadas en los siguientes términos:

«El tráfico marítimo requiere la protección directa y la protección indirecta».

La primera se ejerce mediante fuerzas que acompañan (o sea escoltan) a los buques que hacen el tráfico, y mediante un conjunto de medios en la zona de tráfico (patrullando con unidades navales de varias especies y aviones, así como zonas minadas que constituyen «canales de guerra» en la protección de las comunicaciones, cerca del litoral.)

La protección indirecta se ejerce estableciendo campos de minas en aguas enemigas, submarinos y buques de superficie contra las unidades navales que constituyen una amenaza al tráfico, procurando impedir por todos los medios que el enemigo llegue a la zona en la que se desenvuelve el tráfico. La protección indirecta — teniendo caracter ofensivo — constituye también la protección avanzada del tráfico y del conjunto de las fuerzas del sistema de protección directa.

Recíprocamente, se combate el tráfico de dos modos. El primero es el del ataque directo, con unidades que procuran actuar directamente contra los buques que trasportan los abastecimientos y las tropas del enemigo; esas unidades son apoyadas — indirectamente— mediante acciones contra las fuerzas adversarias que hacen la protección del tráfico, o sea procurando inflingir pérdidas a la flota enemiga y atacando su fuerza principal a fin de obligarlo a distraer fuerzas importantes para protección indirecta del tráfico.

Así el Almirante Scheer, aludiendo a la situación de la escuadra de batalla alemana con relación al grueso de la flota británica en el Mar del Noete, en la época de la guerra submarina al tráfico, afirmaba: «Nuestra flota era el puño de la espada, cuya hoja afilada estaba constituída por los submarinos». En el desarrollo de la Guerra Mundial evidénciase claramente la importancia de las fuerzas de protección directa y de ataque directo al tráfico, al extremo de poder parecer que el conjunto de las fuerzas principales tornábase inútil; mientras tanto, si las fuerzas navales principales de las Potencias Centrales no hubiesen estado paralizadas, se habría desmoronado todo el sistema que protegía directamente el tráfico.

Más precisamente, el uso del mar puede ser dificultado por unidades navales, de varios modos: guerra de corso con buques de superficie aislados, acciones de submarinos y de núcleos de fuerzas de superficie. Esas unidades son indirectamente apoyadas por un conjunto de fuerzas mantenido normalmente en estado no decisivo, puedan tener notable influencia sobre el desarrollo general del conflicto, procurando crear al adevrsario dificultades cada vez mayores para el uso del mar o sea adoptando la línea de conducta conocida por guerra de «attricto»«.

EMPLEO COORDINADO DE LOS MEDIOS

Del cuadro así trazado emerge la necesidad de no limitarnos a concepciones unitalerales basadas tan sólo en las apariencias de la última guerra; debemos, por el contario comprender cómo la ejecución de la guerra marítima consiste en el empleo coordinado de las diversas especies de medios, esto es, entre aquellas que constituyen los núcleos de protección al tráfico y de apoyo indirecto a las fuerzas que ejecutan el ataque al tráfico.

IMPORTANCIA VARIABLE DE LAS DIVERSAS ESPECIES DE MISION DE LA MARINA

Estamos ahora en condiciones de apreciar cómo es variable la importancia de las diversas especies de misión que la Marina puede desempeñar.

Cuando la acción de la Armada aérea sobre el territorio adversario no consigue obtener efectos rápidamente producentes, y cuando la lucha entre los ejércitos no lleva rápidamente a resultados decisivos, la defensa y el ataque de las comunicaciones marítimas asumen importancia predominante, como sucedió en la Guerra Muncial al estabilizarse las líneas del frente. La importancia del bloqueo comercial fué eficazmente definida, antes de la guerra, por el almirante alemán Maltzahn: «Cuando el enemigo cierra nuestros puertos decía él, no perjudica tan sólo a la costa sino a todo el Pais. Sus buques se detienen donde termina el mar, pero la mano acorazada del poder marítimo alcanza mucho más allá de la costa, pues golpea en el escritorio del negociante en el interior del pais, en los portales de las fábricas, en los núcleos centrales de las industrias y en las puertas de los obreros.»

La defensa de las comunicaciones marítimas constituye una misión esencial para la Marina del beligerante, cuya capacidad de resistencia queda seriamente conprometida si los aprovisionamientos que vienen por la vía marítima no pueden llegar en cantidad suficiente; por el contrario, para la Marina del beligerante que se halle en las condiciones opuestas, la misión esencial es el ataque a las comunicaciones. La influencia de la acción contra el comercio, sin embargo, hácese sensible con el correr del tiempo, siendo obvio que, cuando se verifica la necesidad de hacer el trasporte de tropas para el propio territorio, por la vía marítima, esa necesidad debe tener la precedencia; así, al principio de la Guerra Mundial, la protección de los trasportes de tropas de Argelia y de Inglaterra para Francia y, en la última fase del conflicto, el trasporte de fuerzas de los Estados Unidos, tenían carácter de urgencia y de importancia esencial. Situación diversa es aquella en que un beligerante lleva el ataque al territorio enemigo, ejecutando una invasión marítima, como en los Dardanelos, durante la Guerra Mundial, y como el desembarque efectuado por los alemanes para la ocupación de las islas del Báltico; en esa situación compete a la Marina proteger la travesía y el desembarque. Recíprocamente, para el otro beligerante la misión esencial se vuelve entonces la defensa costera, ejercida por el ataque a los trasportes durante la travesía y en la fase crítica del desembarco, y posteriormente contra las comunicaciones marítimas de las tropas desembarcadas.

Se ve por esos ejemplos cómo son diversas, según las circunstancias, las misiones esenciales a que hicimos referencia al enunciar el concepto del dominio del mar.

LIMITACIONES PROVENIENTES DE LOS NEUTRALES

No se podría comprender la guerra marítima sin que nos refiriésemos al modo como influyen, sobre la conducción de ella, los neutrales.

El mar es un camino internacional; la navegación de los neutrales interfiere con la actividad de los beligerantes, determinando situaciones que presentan importantes aspectos militares, políticos y económicos. Vuélvese, evidentemente, casi inutil impedir el tráfico de los buques del enemigo, si este puede mantener sus comunicaciones marítimas por intermedio de buques de bandera neutral; por otro lado, por derecho, la libertad de los mares debe ser asegurada a la navegación de los neutrales, dentro de límites en que no pueda quedar al servicio de los beligerantes.

Las convenciones internacionales—la declaración de París de 1856, la convención de la Haya del 1907 y la declaración de Londres de 1909—procuraron establecer una acomodación, pero en la realidad afirmaron los derechos que los estados se reservaban hacer valer, con relación a los que no fuesen beligerantes.

La definición de contrabando de guerra es elástica; el carácter de la guerra moderna que envuelve a toda la Nación, ha llevado a ampliar cada vez mas la lista del contrabando. El derecho de visita no puede ser limitado a la visita de los buques neutrales en alta mar, sino que ha sido necesario imponerles la obligación de desviarse de su derrota a fin de efectuar la visita en determinados puertos. Además de esto, las mismas razones por las cuales se pasó del bloqueo militar a la vigilancia, condujeron a la ampliación del bloqueo comercial; el paso decisivo para adaptar a las nuevas condiciones de la guerra el antiguo principio de captura en el mar, fué dado por la Gran Bretaña cuando el 5 de Noviembre de 1914 declaró ser todo el Mar del Norte «zona militar, notificando que los buques mercantes quedarían expuestos en ella a los mayores peligros, por efecto de las minas y de los buques de guerra británicos, si no se conformaban estrictamente con las normas prescritas; aconsejaba, además, que los buques con destino a Noruega, Dinamarca o al Báltico pasasen por el estrecho de Dover, contorneando la costa inglesa. Desde entonces, en lugar de impedir a los neutrales toda comunicación con determinados puertos enemigos, se prefirió la interdicción de vastísimas superficies declaradas «zonas militares», como práctica de guerra.

Los límites de acción de los beligerantes son prácticamente determinados por el valor atribuído a las complicaciones que puedan producirse, al herir los intereses de las potencias neutrales. Asi, la Gran Bretaña sólo gradualmente hizo eficaz el bloqueo comercial, porque deseaba evitar que fuesen demasiadamente perjudicados los intereses americanos; convenía a los ingleses conservar buenas relaciones con los Estados Unidos a fin de que no comprometer el reabastecimiento de los Aliados. Es conveniente recordar que las reclamaciones de los Estados Unidos fueron numerosas y enérgicas, no solamente contra Alemania sino tambien contra Gran Bretaña por el modo como comprendía su acción directa para producir el agotamiento del adversario.

Hallándose en lucha las dos potencias marítimas más grandes, cada beligerante acusaba al enemigo de no respetar a los neutrales, a fin de declinar la responsabilidad por las medidas de represalia; mas los perjuicios a que quedaban sujetos los neutrales, a consecuencia del modo como era conducida la guerra por parte de los Aliados, eran mejor tolerados que los derivados de la guerra submarina al tráfico, motivo por el cual la actitud de los neutrales debía tornarse cada vez más hostil con Alemania.

Al fin del conflicto, la teoría de la «libertad de los mares» es considerada en los famosos 14 puntos de Willson, y más tarde reafirmada por Hoover. Compréndese la notable importancia que esa teoría puede tener en un conflicto en que los Estados Unidos no sean beligerantes, teniendo en cuenta que esa potencia ha alcanzado la paridad naval con Gran Bretaña.

En resumen, la teoría de la libertad de los mares significaría en su esencia, completa libertad del tráfico de los buques neutrales, directamente o provenientes de puertos neutrales; eso, sin embargo sería extremadamente ventajoso para un beligerante con el cual los puertos neutrales pudiesen mantener fácilmente comunicaciones terrestres y marítimas, como por ejemplo Alemania relativamente a los Estados Escandinavos.

LAS NUEVAS CONDICIONES

La influencia que puedan ejercer los neutrales debe ser tomada en consideración al apreciar las posibilidades de conformidad con las nuevas condiciones.

La defensa y el ataque al tráfico preséntase hoy bajo aspectos notablemente diversos de los que se verificaron en la Guerra Mundial; mencionaré tres de los principales, refiriéndome a los aviones, submarinos y buques de superficie.

La importancia asumida por el arma aérea constituye un factor nuevo. Los daños que los ataques aéreos podrán inflingir a los buques mercantes reunidos en los puertos, obligarán a preferir como puertos terminales del tráfico marítimo a los menos expuestos a los ataques por el aire; del mismo modo, las fuerzas navales en actitud de espectativa, deberán ser salvaguardadas, según su importancia, trasladándose para bases alejadas del enemigo, teniendo en cuenta, conforme a la situación geográfica, que un determinado traslado expone a la fuerzas navales a un intenso ataque aéreo.

La posibilidad de acción de los aviones contra los buques en puerto será, por lo tanto, bastante importante, siempre que no hayan sido tomadas oportunamente las necesarias providencias; al contrario, en el ataque en pleno mar contra buques mercantes, los aviones encontrarán muchas dificultades, no pudiendo verificar la nacionalidad de los buques avistados ni ejercer el derecho de visita. Aún suponiendo que los aviones tuviesen la posibilidad de hundir todos los buques mercantes encontrados, tendrían para ello que aplicar el sistema de guerra sin restricciones, como fué practicada por

los submarinos en la Guerra Mundial; tal proceder daría inmediatamente lugar a graves complicaciones con las Potencias neutrales. Conviene recordar que el sistema de guerra al tráfico, sin restricciones, pudo ser efectivo por los submarinos alemanes porque las banderas de las Potencias Centrales habían desaparecido de los mares; la guerra sin restricciones no puede conciliarse con la necesidad de hacer navegar a los buques mercantes propios. También la posibilidad de desviar la derrota, esto es, orden a los buques mercantes encontrados para dirigirse a determinado puerto para la visita, será subordinada — como hace notar Castex — «a las condiciones políticas y geográficas del conflicto. Podrán existir neutrales poderosos que no tolerarán tales desvíos, impuestos en la Guerra Mundial porque las mayores potencias marítimas eran beligerantes. Finalmente la orden para desviar la derrota trasmitida por un avión deja de tener valor cuando aquél, con poca gasolina debe regresar a su base o cuando sobreviene la noche; el buque mercante puede entonces regresar a su derrota primitiva».

Pasemos ahora a los submarinos. Su acción contra los buques de comercio está limitada por el Tratado concluído en Washington en 1922 entre las cinco principales potencias marítimas y por la Conferencia de Londres de 1930. A fin de proteger a los neutrales y a los no combatientes y evitar la repetición de la guerra al tráfico, sin restricciones, tal como fué hecha por los Alemanes, quedó establecido que un submarino, no pudiendo capturar un buque mercante, según las normas de un buque de superficie, esto es, haciendo la visita regular, debe dejar que el buque continúe su rumbo sin ser molestado. Las potencias signatarias fueron aún más lejos, declarando practicamente imposible utilizar el submarino para la destrucción del comercio y conviniendo (con algunas reservas de parte de Francia) en considerarse de ahí en adelante ligadas por esa interdicción. Será, sin embargo, de todos modos, ingenuo considerar anulada la importancia del submarino contra el tráfico.

A este respecto es oportuno añadir, de un modo general, que el submarino, en sus varias formas de empleo, constituye aún una importante arma de guerra, aunque haya perdido su caracter de novedad y se hayan desarrollado medios de defensa contra él. Debe tenerse presente como posibilidad, que disponiendo el enemigo de algunos submarinos, obligue a un conjunto de providencias tan complejo que la conducción de las operaciones marítimas se diferencie profundamente de la adoptada en el caso de que se pueda excluir, completamente, la presencia de submarinos enemigos. De ahí se comprende, cómo la decisión de Alemania de reiniciar la construcción de submarinos es tan importante, aunque se debe lógicamente excluir que, en un eventual conflicto futuro, la guerra de los submarinos al tráfico pueda repetirse sin restricciones.

Mientras se presume que la importancia del submarino ha sido reducida, un factor nuevo aparece, constituído por las posibilidades, consiguientes al gran radio de acción, que poseen los buques de superficie con motores de combustión interna, los cuales pueden per-

manecer en el mar durante largo tiempo, sin reabastecerse, como por ejemplo los buques tipo *Deutschland* construídos por Alemania dentro de los límites del tratado de Versalles. Es necesario recordar, a este respecto, lo que el Almirante Gross escribió: «A los buques de superficie, y especialmente a aquellos dotados de motores modernos, que, en lo que se refiere al radio de acción, tienen características muy semejantes a las de los submarinos, incumbiría probablemente en el futuro, en la guerra de corso, una función aún más amplia que la ejercida por el arma submarina en la Guerra Mundial. La extensión de la guerra de corso y su importancia estratégica en el cuadro general de la guerra serán, por lo tanto, probablemente, mucho mayores de lo que se verificó en el referido conflicto.

INFLUENCIA DEL PODER MARITIMO EN LA POLITICA MUNDIAL

Toda guerra es un caso particular. La guerra futura será diferente de la de ayer, pero también es cierto que la posibilidad de ejercer el dominio del mar tendrá una gran influencia sobre el destino de las Naciones, como en todos los períodos de la Historia; de ahí se deduce la importancia del poder marítimo como factor político en tiempo de paz.

Hace cerca de diez años, un eminente escritor naval inglés — Bywater — constataba la influencia del poder marítimo sobre la política mundial: «Las Marinas de Guerra tuvieron parte prominente en los acontecimientos políticos de post-guerra, como las crisis del Oriente en 1922, el incidente italo-griego en 1923 y en la Conferencia de Washington. Las relaciones actuales de la Gran Bretaña con los Estados Unidos, el Japón y la Francia, de la Francia con Italia y de los Estados con el Japón, son grandemente influenciadas, si no dominadas, por el factor naval, tal vez nunca, anteriormente, el elemento naval haya tenido una importancia tan universal como la que hoy posee en el dominio político».

En las tentativas de desarme, la prioridad atribuída al problema de los armamentos navales, deriva esencialmente del hecho de que la relatividad marítima, como dice el Duce, establece la gerarquía entre las Naciones.

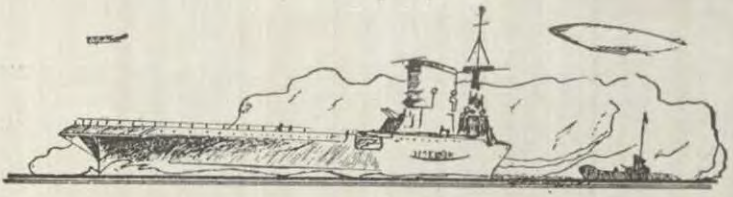
En la crisis actual conviene reflexionar sobre la significación del rearmamento naval alemán. Entre los postulados políticos del nazismo, tal como fueron enunciados por Hitler en su libro «Mi guerra» encontrábase la renunciación al restablecimiento de la potencia naval alemana, afirmando él que «ya antes de la guerra era absurdo orientar hacia ese objetivo la fuerza nacional alemana, sin haber primero asegurado su posición en el contienente» y que volver a tomar ese camino habría sido «una locura de tal orden que podría ser considerado como un crimen político». Hoy el programa naval enunciado, demuestra cómo prevalecieron las tendencias de que en los últimos años se volvió ardoroso defensor el Almirante Scheer, que, poco antes

de morir se expresaba así sobre el papel espectante de Alemania ante las cadenas del tratado de Versalles: «Aún habiendo perdido la guerra, escribía él, nosotros conseguimos con nuestra escuadra abrir camino para la *libertad de los mares* y abatir el predominio del pueblo británico; el equilibrio conseguido es atentamente vigilado por la América y nosotros debemos beneficiarnos con este derecho a la libertad de los mares. Cuanto mas saturado de población esté nuestro País, tanto más estaremos obligados a interesarnos por los problemas marítimos, comerciales e industriales de ultra mar». Y en otro artículo afirmaba: «Poder marítimo es sinónimo de aspiración de hacerse a la mar».

Las Marinas de Guerra tienen influencia prominente en las orientaciones internacionales.

La Marina Italiana, lista para todas las eventualidades, imbuida del espíritu que anima a la Italia fascista, sabrá alcanzar la meta asignada por el «*Grande Nocchiero*».





El agua que circula por la Tierra, el Mar, y el Aire

Por el Doctor George F. Mc. Ewen

(*Traducido del «Proceedings» EE. UU.*)

INTRODUCCION

La Tierra, sobre la cual vivimos, ha sido siempre objeto de nuestra curiosidad. Las grandes expediciones de exploración, motivadas por esta curiosidad y por la esperanzas de encontrar tesoros, son el fundamento de nuestro actual conocimiento detallado acerca de la distribución de tierra y agua en nuestro globo. Ciencias muy variadas, como la biología, la química, la física y las matemáticas se desarrollaron, y se ha hecho una constante aplicación de estas ciencias para encontrar siempre algo más respecto a la Tierra, incluyendo procedimientos que tenían lugar en la superficie y más arriba de ella.

Al llevar a cabo tales estudios de la Tierra, es conveniente considerar tres geosferas: la litósfera o corteza terrestre de la Tierra, la atmósfera o mezcla de aire y de vapor de agua que la rodea, y la hidrósfera que comprende toda el agua existente en la superficie y en el aire.

Hay un cambio continuo en esta hidrósfera que consiste en movimientos de agua y en trasformaciones entre los tres estados sólido, líquido y gaseoso. A este circuito de agua corresponde un circuito de energías. Cuando el agua se evapora se condensa y cuando el agua se hiela hay pérdida de energía. La humedad atmosférica llevada en forma de vapor desde el océano sobre la tierra se precipita en forma de lluvia o nieve y regresa al océano por las cuencas siguiendo los accidentes del terreno. Y finalmente se evapora otra vez en esta fuente original completando así su circuito.

CURSO Y DISTRIBUCION DEL AGUA

Considerese primero la distribución normal del agua en el mar, en la atmósfera, sobre la superficie de la tierra y en la capa geológica. El volúmen de agua que hay en el mar es once veces mayor que el que hay sobre el nivel del mar, o sea la octocentésima parte del volúmen de la Tierra. Mientras el agua corre al océano, pasa a la atmósfera en forma de vapor, nubes y niebla.

Además del curso visible de los lagos y reservorios, hay grandes cantidades distribuídas por el suelo aún a profundidades de varios cientos de pies en algunas regiones. Expresando por un millón de unidades el volumen de agua de los océanos, el del suelo será de 5000, el de los mares interiores y lagos de 90, y el de la atmósfera de 9.

PRESION BAROMETRICA, VIENTOS Y PRECIPITACIONES

En seguida considérese la atmósfera, principalmente la porción del Pacífico y de las regiones americanas. Las observaciones del viento y de la presión barométrica señalan una área de alta presión a mil millas al oeste de San Francisco, y una area de baja presión en la región de las Aleutinas. El viento sopla desde este máximo en el sentido de las agujas de un reloj y va en espiral hacia el mínimo en dirección contraria al de dichas agujas. El máximo corre hacia el nor-oeste en verano, aumenta en intensidad y en extensión, mientras que al mismo tiempo los vientos predominantes se hacen más estables y más fuertes. El mínimo se desarrolla especialmente en invierno y desaparece en verano. Al Sur del ecuador los vientos van en sentido de las agujas de un reloj hacia el mínimo y en sentido contrario desde un máximo. Hay una línea de convergencia entre el máximo y el mínimo dirigida hacia la Isla de Vancouver en invierno y hacia Alaska central en verano. Igualmente se extiende una línea ecuatorial de convergencia entre los dos remolinos opuestos, el del máximo del Pacífico Norte y el del Sur. Todo el conjunto se traslada varios cientos de millas hacia el norte en nuestro verano, y hacia el sur en invierno. A lo largo de la costa occidental de toda la América hay una ancha faja de agua fría, entre las areas de alta presión y la costa, que se ensancha en el ecuador. Estas fajas son particularmente frías cuando los máximos y sus vientos correspondientes alcanzan su mayor desarrollo. Algunas características de la lluvia se relacionan con estas circunstancias y obedecen a los tres principios generales siguientes: en tierra los vientos están generalmente acompañados de lluvia, mientras que en la mar los vientos son secos; los vientos polares son secos y los que soplan de latitudes más bajas vienen con agua; las líneas de convergencia están dotadas de lluvias abundantes.

La costa del Pacífico en Colombia, que está cerca de la línea ecuatorial de convergencia, tiene lluvias todo el año. Más hacia el norte, entre Panamá y Guatemala el 90% de las lluvias tiene lugar entre los meses de Mayo a Octubre. La frontera mejicana del norte situada fuera de la región de los alisios es prácticamente seca durante todo el año, y al norte en la región que se extiende hasta Vancouver, el invierno es la estación lluviosa y corresponde a los cambios de presión. La región comprendida hasta la línea polar de convergencia o línea que separa el aire frío polar del aire caliente ecuatorial que corre hacia la parte sur de Alaska y Columbia Británica, tiene gran precipitación todo el año, a pesar de que es relativamente mayor en invierno, que es la estación de mayor frecuencia de tormentas ciclónicas.

Además de estas variaciones regulares y de las de cada estación, hay diferencias entre un año y otro. Ocasionalmente ocurren excepciones debidas a correspondientes cambios en el océano. Un ejemplo notable de la influencia directa del océano sobre el clima en el litoral, está representado por la desviación hacia el oeste que tuvo la corriente de Humboldt en 1925, lo que permitió a las aguas calientes ecuatoriales penetrar hacia el sur por la costa de Sudamérica. Este inusitado desarrollo de la contra-corriente cálida del Niño, se tradujo por extraordinarias y fuertes lluvias en las costas áridas del Ecuador, Perú y Chile. Al mismo tiempo hubo una correspondiente desviación de la corriente fría de Bengala, lo que permitió a las aguas cálidas de Guinea penetrar hacia el sur por la costa de Africa y causar lluvias torrenciales en toda esa costa árida. Hay la evidencia que ese fenómeno se repite poco más o menos cada 35 años.

Generalmente la atmósfera contiene unas cinco partes de vapor de agua por cien parte de aire en peso, y cuanto más alta es la temperatura tanto mayor puede ser la cantidad de vapor de agua atmosférico. Cuando se enfría este vapor invisible y se condensa lo suficiente, forma las nubes y la niebla. Pequeñísimas partículas electrizadas, o iones, profusamente distribuidas por la atmósfera actúan como núcleos que facilitan esta condensación. Aún las nubes más densas contienen solamente unas cinco partes de agua por cien parte de aire en peso; y un mayor enfriamiento, necesario para que se produzca la precipitación, forma gotas de agua de cerca de un octavo de pulgada de diámetro, las cuales caen en forma de lluvia. Las corrientes ascendentes de aire suficientemente fuertes pueden levantar estas gotas de agua así condensada, y las temperaturas puedan ser tan bajas como para helar a estas gotas y a las capas sucesivas de agua condensadas sobre ellas, formándose así el granizo. El enfriamiento requerido para la precipitación puede ser suministrado por la mezcla con aire relativamente frío, por una corriente hacia regiones de mayor latitud donde prevalezca una temperatura menor, o, lo más importante de todo, por la expansión debida a la ascensión a capas de menor presión.

Un buen ejemplo de las condiciones que favorecen la producción de lluvia, puede ser suministrado por los vientos húmedos y calientes del océano que soplan desde el Océano Indico hacia el noroeste y que cambian al noroeste sobre el Mar de Oman y el Golfo de Bengala durante el verano septentrional. Estos monzones, después de cruzar unas 4000 millas sobre un océano caluroso, resultan saturados de humedad y a una temperatura relativamente elevada. Como estos vientos se dirigen contras las laderas escarpadas de las cadenas de montañas de la costa, el aire puede ser desviado hacia arriba con velocidad suficiente para producir un descenso de temperatura tan rápido que causa fuertes precipitaciones llamadas orográficas a consecuencia de la influencia de la topografía. Cuando los vientos descienden sobre superficies cálidas, el aire toma una humedad ventajosa, y la precipitación se hace imposible.

El aire calentado por abajo como sucede a menudo en invierno cuando el aire es más frío que el mar, resulta inestable y las lluvias orográficas aparecen. Por otro lado, cuando el aire recibe un enfriamiento por debajo, como se presenta a menudo el caso en verano sobre la faja fría de agua en nuestra costa de California, pueden presentarse nieblas cerradas y neblinas bajas. Pero estas condiciones no pueden producir lluvias orográficas. Una condición diferente pero muy importante, que produce una corriente ascendente de aire independientemente de la topografía local, se presenta a menudo en una superficie de discontinuidad o en un «frente» separando al aire frío del caliente al mismo nivel. Los vientos cálidos que convergen hacia vientos más calientes, se levantan sobre el aire caliente y su humedad se condensa así, de la misma manera como sucede con el aire que se levanta por las faldas de las montañas. Así se desarrollan nuestras tormentas ciclónicas. En efecto, el tiempo que hace en todo el hemisferio norte está comandado por los avances y retrocesos del frente polar en el cual van a encontrarse el aire polar y el aire ecuatorial. El aire caliente corre a lo largo de la superficie de la tierra y del mar desde las alturas subtropicales hasta las regiones polares concentrándose en lenguas calientes y continuando hacia las regiones polares por los niveles superiores donde se enfría y llega después a los niveles inferiores. De ese modo, las masas de aire enfriado se acumulan detrás del frente polar y causan su avance hacia el sur. En los lugares de menor resistencia se escapan grandes masas de aire frío y salen expelidas en dirección a los trópicos. Esto termina con un retroceso del frente polar hacia el norte, después de lo cual se vuelve a repetir lo mismo. Aún más, esta propiedad intermitente de la circulación atmosférica general es especialmente característica de la estación de invierno, en la cual se presentan marcadas y grandes variaciones en la temperatura de la superficie del mar. Entonces es cuando se presenta una serie de tormentas ciclónicas. Tanto los desplazamientos irregulares como los de cada estación hacia el norte o hacia el Sur del frente polar resultan en un movimiento que corresponde con las trayectorias de estas tormentas; y la posición e intensidad del máximo de presión en el norte del Pacífico determinan lo lejos que estas tormentas pueden ir hacia el sur por la costa norteamericana. Finalmente las temperaturas de la superficie del mar causadas por la radiación solar, evaporación y las corrientes oceánicas variables, son un control fundamental de este máximo. Así, pues, hemos determinado considerar al océano y a la atmósfera como partes de un mecanismo complejo guiado por la energía emanada del Sol.

DESCARGA

La precipitación varía muchísimo con la ubicación geográfica, así como con las estaciones del año. Puede presentarse bajo la forma de lluvia, nieve o granizo. Una combinación de estas diferentes formas de precipitación con una variedad correspondiente de rasgos topográficos, naturaleza del suelo y crecimiento de vegetación da

por resultado una gran diversidad de descargas. A parte de las aguas recogidas en los lagos y en los reservorios artificiales, algunas penetran dentro de la superficie de la tierra formando las capas del subsuelo, otras se evaporan y las demás corren directamente hacia el mar. Esta diversidad de descargas, está representada por dos casos típicos bien marcados del Oeste. En la región relativamente árida de Arizona central a lo largo del Queen Creek, una área de drenaje de 143 millas cuadradas tiene una lluvia promedio anual de 15 pulgadas. Pero esta lluvia está distribuída de lo más irregularmente y comprende desde una llovizna hasta un diluvio. La descarga es frecuentemente 600 veces mayor que el promedio el cual no es sino una pequeña fracción del porcentaje promedio debido a las lluvias. En contraste a esta condición, el máximo de caudal de una área igual a lo largo del Cedar Creek al noroeste de Washington es solamenete tres veces el caudal promedio, el cual representa un 90 % de la cantidad de agua suministrada por las fuertes lluvias que llegan a 120 pulgadas al año. Esta región está caracterizada por una lluvia fija, suave y firme que contrasta con los aguaceros repentinos irregulares y torrenciales que son típicos de los desiertos. Según esto, en las regiones áridas es necesario proveerse de reservorios de relativa gran capacidad para contrarrestar los flujos tan variables y para conservar el agua. Las ruinosas erosiones del suelo que siempre acompañan a las crecientes, son activas especialmente durante las inundaciones y se ven aumentadas con la destrucción de la vegetación y por el dragado que se produce en una dirección tal que facilita el curso del torrente de agua, el cual se lleva a su paso el suelo perdido. Esta erosión causa la pérdida de grandes cantidades de suelo cultivable y causa en los reservorios un excesivo despilfarro de agua. Además, las condiciones que favorecen la erosión, son siempre causantes de tormentas de polvo que fueron casi una calamidad nacional el año pasado.

Contrastando con otro elementos del ciclo del agua, el de las descargas está más sujeto a nuestro control. Todavía hemos hecho muy poco para preservar y para incrementar la capa natural de vegetación y para emplear métodos de cultivo destinados a la conservación del suelo. De todos modos, la conservación del agua, así como la del suelo, está dentro de nuestro poder y ambas comprenden procedimientos semejantes. Afortunadamente nuestro gobierno está ahora activamente empeñado en un programa nacional muy extenso para evitar las erosiones.

Debido a la comunicación de los océanos la circulación interoceánica distribuye eventualmente las descargas de la tierra a toda la superficie del mar. Y es por esto que estamos decididos a considerar el proceso de la evaporación, el cual completa el circuito que recorre el agua.

EVAPORACION

Aunque es complementaria a la precipitación y de igual importancia, conocemos mucho menos acerca de la proporción de la evaporación. Esto es debido al hecho de que, mientras la medida de la precipitación es directa y requiere solamente equipos sencillos, la evaporación tiene que ser determinada de una manera indirecta por

medio de observaciones adecuadas hechas con la ayuda de un equipo especial y más complicado. Por ejemplo, las observaciones directas de la evaporación habida en una caldera destapada debe ser corregida por métodos apropiados, a fin de determinar la evaporación habida en un lago vecino o en un reservorio. Los estudios ya efectuados indican una proporción de evaporación de 2,7 pies por año en el mar, y de 5 pies anuales en los reservorios del árido Oeste.

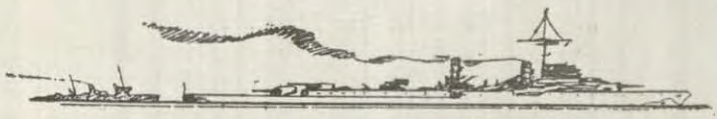
El ciclo básico más simple de evaporación en el mar y de precipitación sobre la tierra está complicado por el hecho de que ambos sucesos pueden ocurrir en cualquier región. Hay también una evaporación considerable en el suelo, la cual bajo condiciones diferentes puede variar entre un 20 y un 90 por ciento de la que hay en la superficie del agua. El correspondiente proceso de la traspiración por el cual los árboles y las plantas pierden humedad ocurre usualmente en gran escala. Aún más, habrá que considerar también la precipitación sobre el mar.

CONCLUSION

Los cálculos pertenecientes al propio circuito del agua tienen magnitudes tan grandes como las relativas a la distribución del agua en la hidrósfera. La precipitación anual sobre todos los océanos es de 80.000 millas cúbicas, o sea 244 unidades cuando el volumen del océano esté representado por 1'.000.000, y la evaporación anual de la superficie del océano es de 89.000 millas cúbicas, o sea 272 unidades.

Así es que una descarga de la tierra sobre los océanos de 9000 millas cúbicas, o 28 unidades se necesita para igualar la precipitación a la evaporación, y todo ese proceso implica un trabajo de 500.000 caballos de fuerza por cada milla cuadrada que ejecuta el Sol sobre la superficie de la Tierra. Estas cifras nos ayudan a resolver la vasta escala del circuito del agua cuyo trabajo ordenado es tan esencial para la existencia de la vida sobre la tierra.





Generación y distribución de la electricidad a bordo

Por P. H. Quairoli, Ingeniero Electricista de 1ª.

(*Conclusión*)

(*Del «Boletín del Centro Naval» Argentina*)

V

DISPOSICION GENERAL DE LA PLANTA GENERADORA

a) Número y potencia individual de la planta eléctrica.

Con vistas al conjunto, debe considerarse con particular interés tres puntos, a saber:

1°.—Peso de los grupos.
2°.—Espacio que ocupan.
3°.—Consumo por K. W. H. de cada grupo.

Es conveniente reducir el número de grupos electrógenos a una cantidad tal que ellos respondan a la demanda de los consumos de las instalaciones con su mejor rendimiento, para las diversas condiciones del navío, y debe fragmentarse lo menos posible la potencia total del buque.

A bordo, la potencia eléctrica unitaria de los grupos está limitada por diversas consideraciones, á saber:

El servicio normal de toda instalación en horas de máximo aprovechamiento.

El servicio de combate.

El servicio *reducido y definido* de puerto y rada, que en muchas marinas sólo representa la cuarta parte de la potencia normal.

Si las condiciones preestablecidas no son cumplidas en la práctica del servicio sobrevendrá una nueva base, que entrañará consumos inaceptables. En los grandes buques, en general, la potencia en puerto no excede de 80 a 120 K. W. y los franceses han llegado del 8 al 10 % de la potencia normal, mientras que nuestros buques se aproximan al 60 % y más.

Si llamamos N al número de generadores y P a su potencia individual, la potencia máxima disponible será PN, y la potencia necesaria en puerto será, como lo vimos más arriba en el caso de los franceses, $\frac{P.\ N.}{10}$

Si en puerto deseamos asegurar el servicio con un dínamo y bajo condiciones aceptables del punto de vista económico, se requerirá:

$$\frac{N.\ P.}{10} > \frac{P}{4};\ \text{y de ésta}\ N > 2{,}5$$

Si el número de dínamos ha de ser 2,5, en la práctica se llevará a 3 y su potencia unitaria será $\frac{P}{3}$. Convendrá evidentemente disponer de un dínamo de repuesto de igual potencia, con lo que eventualmente se dispondrá de una potencia total de $\frac{4\ P}{3}$, excediendo en un tercio la potencia normal necesaria.

A fin de economizar peso y espacio admitamos que sea excepcional la circunstancia de necesitarse el funcionamiento a carga máxima después de la avería de un dínamo; y por otra parte la potencia máxima supone la marcha simultánea de todos los equipos de combate, los que nunca funcionarán por largo tiempo a plena potencia.

Bajo este aspecto bastarán 3 generadores, los que por sí solos podrán satisfacer a la demanda total durante una hora con 1|3 de sobre-carga sin peligro de perjudicar las instalaciones. Será suficiente entonces prever que la potencia unitaria normal de cada dínamo sea ¼ de la máxima normal; se proveerá naturalmente un dínamo de repuesto.

En esta forma rigurosa se dispone de 4 grupos que aseguran el servicio de la potencia total, bastando 3 de ellos para asegurar el servicio durante una hora.

Esta disposición permite disponer en puerto de un grupo por demás potente, para el servicio general y para afrontar eventualmente maniobra de guinches o proyectores, si bien para nuestra modalidad sería insuficiente, obligando a otras disposiciones como se verá más adelante; pues aquí no se trató tampoco la seguridad en la elección del N°. de grupos, sino únicamente en aspecto económico.

El proceso expuesto para determinar la potencia unitaria no se ha impuesto de una manera absoluta, y otras soluciones se aplican una vez hallado su valor, como podrá verse en los siguientes ejemplos.

La Marina alemana empleó durante algún tiempo numerosos grupos de potencia variable, que no se acoplaban entre sí y alimentaban separadamente uno o varios circuitos; estos grupos iban ubicados en distintos locales, estancos o interconectados.

Sobre una turbina se acoplaban varios dínamos; en el *Rheinland*, por ejemplo, se instaló:

8 dínamos de 60 K. W. c|u.; agrupados por pares sobre 4 ejes de turbinas.

4 turbo-dínamos simples de 200 K. W. c|u.

Los acorazados clase *Friedrich der Grosse* fueron equipados con 6 turbinas que accionaban c|u. un dínamo de 240 K. W. y otro de 60 K. W.

Los *Thuringen* disponían de 8 turbinas y cada una impulsaba un dínamo de 190 K. W. y otro de 60 K. W.

Estos grupos ocupaban mucho espacio, y si bien dieron completa satisfacción a su marina, en los nuevos buques fueron instalándose turbo-generadores de características corrientes.

Debe notarse la persistencia de los alemanes en la adopción de grupos de 60 K. W. en los tipos sucesivos de buques, lo que puede interpretarse como una constante del consumo de energía en puerto. En el *Thuringen* dicha energía representa el 3 % de la total.

La Marina de los E. U. dispuso en el *New York* 4 turbo-generadores de 300 KW; en el *New-México* y *Arizona* 4 turbo-generadores de 300 K. W. para distribución trifilar.

La Marina inglesa efectuó un ensayo con generadores y distribución trifilar, pero al poco tiempo modificó la instalación. Tampoco los EE. UU. emplean actualmente en la marina de guerra al generador trifilar.

El número y característica de los generadores están a la vez influenciados por el sistema de distribución, pero la tendencia actual casi los unifica, y tiende al empleo de la máquina Diesel para los grupos generadores de puerto y de las usinas secundarias en combate.

Las usinas se proyectan separadas en extremos opuestos, cada máquina en un compartimiento estanco, y sus respectivos tableros en otro compartimiento estanco y contiguo.

Para la máxima potencia se dispone de uno o más grupos y de sus equivalentes como reserva, de características exactamente iguales, y para puerto o usina secundaria de dos o más grupos de impulsión Diesel cuya potencia total en paralelo equivale a la de combate.

Cuando se trata de unidades de gran poder la subdivisión de los grupos Diesel excede siempre de dos, para hacer económico su servicio en puerto.

Los acorazados austriacos clase *Viribus Unitis* poseen 4 turbo-generadores de 400 K. W. y un grupo electrógeno de 75 KW., práctica que presenta el inconveniente de la irregularidad del servicio, por entretenimiento y conservación del Diesel.

El pequeño crucero alemán *Graudenz*, de 5000 toneladas está munido de dos turbo-dínamos de 100 KW. y un dínamo a Diesel de 60 KW.; éste es un caso particularmente interesante para buque pequeño y rápido, de trazado especial por las limitaciones impuestas a Alemania.

b) Repartición de los dínamos.

La condición esencial en el estudio de los grupos es la seguridad. Mientras el buque flote es inadmisible que los circuitos de luz y fuerza

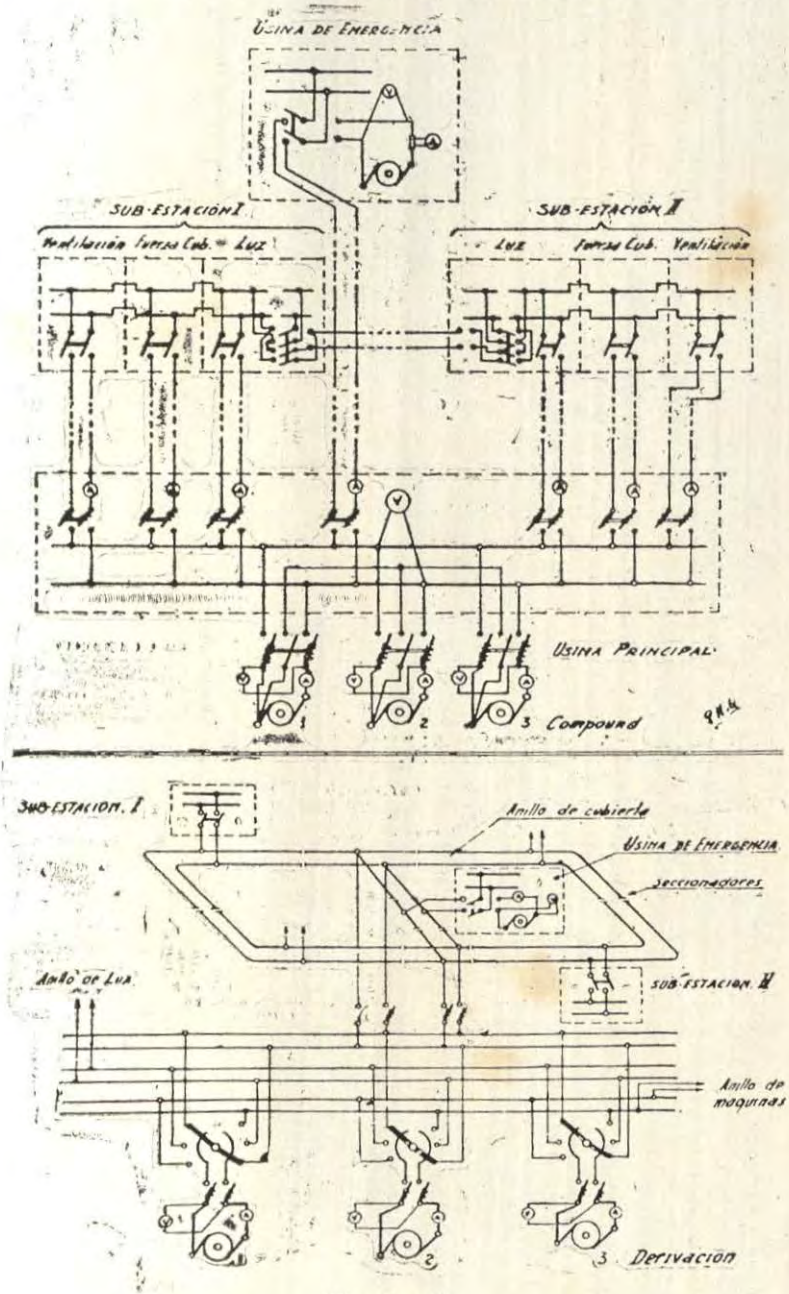
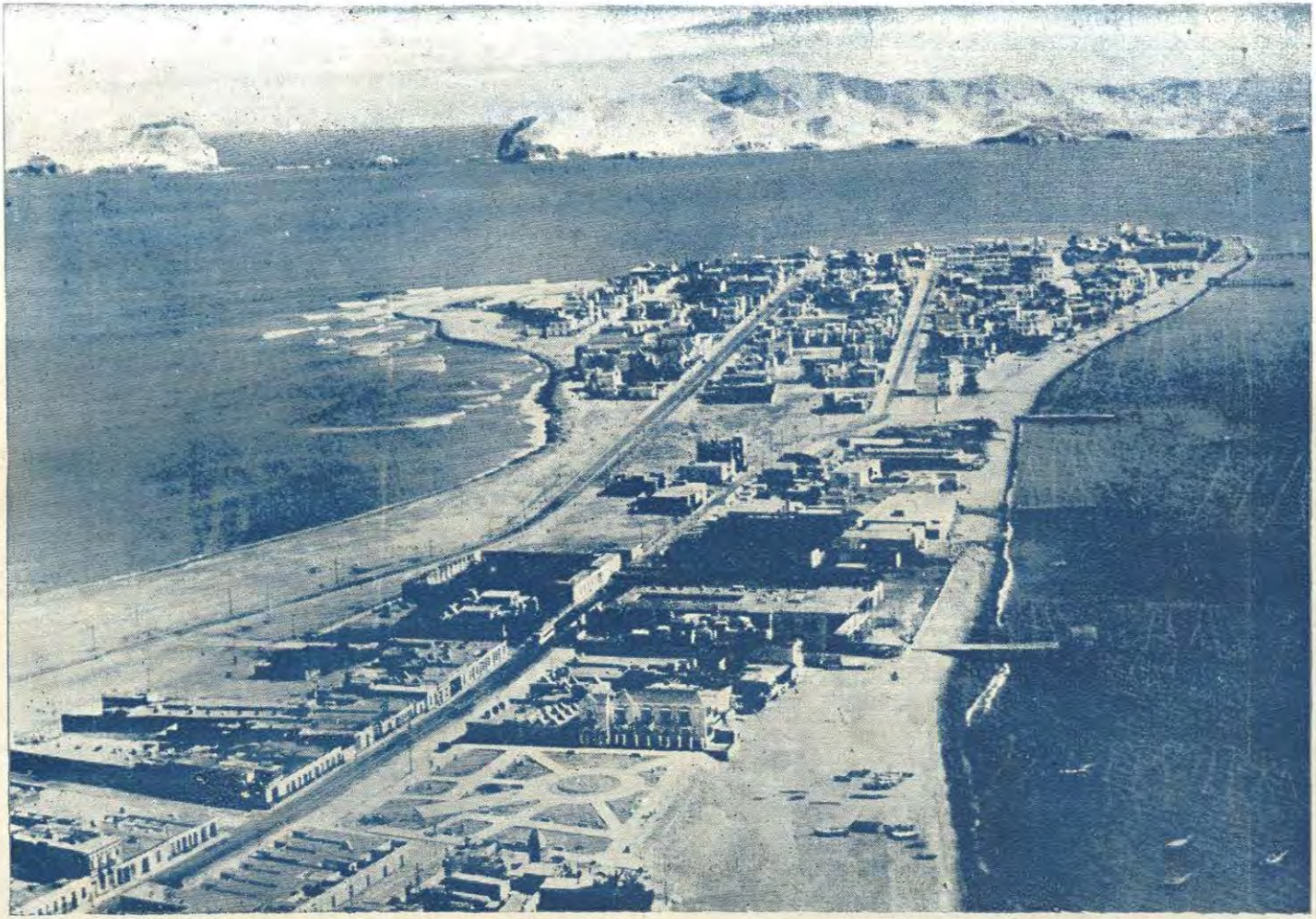


Fig. 1 y 2



El Muelle de Guerra del Callao a fines del siglo pasado.



Vista aérea de La Punta. - Al fondo la Isla de San Lorenzo.

(Foto. por W. O. Runcie)
Cortesia de New West Coast Leader

cesen de funcionar, particularmente los de luz, y sean éstos alimentados por generadores o por baterías de acumuladores; pues su funcionamiento es condición indispensable a la vida de a bordo; permite en combate la lucha contra las vías de agua, etc., y eventualmente contribuye a la evacuación del buque si se le ha de abandonar.

La convención internacional de 20 de enero de 1914 impuso que todos los navíos debían disponer de una fuente autónoma capaz de alimentar eventualmente el alumbrado de emergencia o de seguridad, con emplazamiento lo más alto posible. Todos los buques de comercio deben poseer dos compartimientos de dínamos: uno principal y uno auxiliar. El auxiliar por grupos a explosión o a combustión.

En agosto de 1933 volvió a insistirse sobre este tópico, estableciendo en forma más o menos *standard* la intercalación de dichos grupos en las distribuciones radiales y por anillo, como puede verse en las figrs. 1 y 2, exigiéndose a la vez que estos grupos, instalados en los puentes, dispongan de potencia no sólo para luz sino también para las bombas de achique, maniobras de cubierta y R. T.

El estudio de las figs. 1 y 2 permite apreciar que los grupos de emergencia disponen de un tablero especial, alimentado ordinariamente por la usina principal a través de un conmutador de doble vía, que permite independizarse de la usina inutilizada y pasar sobre el grupo de emergencia. Dicho tablero controla todos los circuitos de luz, bombas de achique y maniobras de cubierta en emergencia.

El rol de la electricidad es hoy día tal que la paralización de la usina significa la pérdida del poder ofensivo. Por lo tanto los dínamos deben repartirse a bordo de tal manera que ellos no puedan quedar inutilizados por un solo golpe del enemigo. Es también evidente que no puede recurrirse a las usinas de emergencia citadas para los buques de comercio y auxiliares, emplazadas en el puente superior. En el caso del buque de combate las usinas se hallarán dentro de la zona protegida y debajo de la línea de flotación; dentro de esa zona deberá dividirse la potencia eléctrica, y repartida juiciosamente en diversos compartimientos del fondo, buscándose en cada caso la mejor solución para cada tipo de buque.

No es posible llegar a la autonomía completa de cada dínamo con el propósito de asegurar para cada una una determinada parte del buque; pues semejante fraccionamiento en servicios y potencias muy diferentes unos de otros conduciría a una enorme complicación del servicio y a un consumo de combustible considerable, pues todos los grupos generadores se hallarían en contínuo funcionamiento, y en el caso de interconectarlos se complicaría la distribución, obligando a servicios reducidos. En tal sistema una avería pone fuera de servicio una parte que puede ser importante, como dejar a obscuras una caldera, inmovilizar una torre, etc. Estos accidentes deben evitarse a todo costo, y obligarían a preveer una nueva generatriz de emergencia, con lo que la autonomía del buque por partes debe descartarse a priori.

La solución se ha de hallar variando los sistemas de distribución y los tipos de generadores.

Estudiemos a manera de ejemplo una distribución con generadores *compound* dispuestos para acoplar.

La seguridad y la estabilidad del funcionamiento de estos generadores en paralelo exigen la colocación de un hilo de equilibrio, el que ha de ser lo menos resistente posible. Si repartimos los dínamos distanciados entre sí y los queremos acoplar, la reacción del hilo de equilibrio será tanto mayor cuanto mayor la distancia entre las máquinas a acoplar; si las centrales están a considerable distancia unas de otras, ello conduciría a secciones de cobre prohibitivas en un buque. Por esta razón, y en contra de mejores posibilidades de seguridad, se agrupan las usinas en la proximidad de la línea de crugía, de manera que cada grupo equidiste del tablero de maniobra, que se ubicará en el centro. Esta condición satisface el punto de vista eléctrico, pues cada comparimiento es estanco y se comunica por portas estancas.

En el otro extremo del buque se hallan en iguales condiciones los grupos de la usina secundaria, que para poder reemplazar el servicio de la principal está interconectada eléctricamente con ella, sin que pueda entrar en paralelo (fig 14). Los tableros se estudian de forma tal, que mientras reste un grupo en servicio se pueda alimentar con su potencia cualquier tablero o circuito (fig. 15).

Puede también haber conveniencia en ubicar las usinas, a babor la principal y a estribor la secundaria, o viceversa, si bien bajo condiciones menos seguras que en el centro.

La usina principal a vapor se ubicará en el extremo del navío que permita su ubicación próxima á las calderas.

Tratándose de dínamos derivación, las dificultades precedentes no existirán; su acoplamiento a distancia es siempre posible y estable.

La igualación entre las usinas mientras no haya averías, se obtendría por los reóstatos de campo, controlados a distancia desde un punto central (fig. 8 y 9).

El inconveniente de estos dínamos reside en su incapacidad para mantener constante el voltaje, llegando a variaciones en servicio del 16 % (caso éste del anillo) con las cargas variables obligando a complicar el sistema con reguladores electromagnéticos o con servo–motores automáticos.

Las distribuciones alimentadas por máquinas compound o hipercompound, son las adoptadas por la marina norteamericana, alemana, austriaca, italiana, francesa y rusa.

En ciertos navíos de guerra británicos existen tres grupos generadores distintos; dos de ellos en los extremos del buque y el tercero en el centro. La seguridad de esta instalación es evidente, pues cada grupo está en un compartimiento estanco, con interconección eléctrica.

En resumen, la repartición de dínamos, como la mayoría de las cuestiones de las construcciones navales, no puede determinarse de una manera general. Ella exige en cada caso un estudio particular, si bien se parte de puntos de vista empíricos, pudiendo afirmarse, sin que ello signifique establecer una regla, que las usinas emplazadas en los extremos del buque, y a su vez contiguas o separadas, son las que ofrecen más seguridad y ventajas para la distribución eléctrica.

Inglaterra mantiene por excelencia sus dínamos derivación, que controla a distancia sobre un anillo; sin embargo en los últimos años ha iniciado en nuevos buques distribuciones radiales, apartándose del criterio conservador del que tanto se quejan los nuevos jefes.

c) Acoplamiento de los dínamos.

Después de varios años de experiencia las principales marinas adoptaron los dínamos compound o hipercompound, alimentando con ellos los circuitos de luz y fuerza, con insignificantes variaciones de tensión y en paralelo, si bien ello presenta algunas pequeñas dificultades.

A continuación señalaremos algunas particularidades de una instalación a bordo.

1) El acoplamiento entre generadores compound, obliga al empleo de un hilo de equilibrio entre los dínamos y de un disyuntor de máxima y mínima para cada uno de ellos.

En recientes instalaciones de buques de guerra *fueron excluídos los disyuntores de máxima* y sólo se colocaron los de mínima.

Esta regla, que está en contradicción con la electrotécnica, es dictada por razones de orden militar. En el caso de un dínamo munido de disyuntor de máxima pueden sobrevenir los siguientes fenómenos:

Si un dínamo muy cargado es desacoplado por su disyuntor, desplazará su carga a los otros dínamos, creándoles una sobrecarga que los desacoplará de las barras por el salto sucesivo de sus disyuntores de máxima, y el servicio eléctrico se interrumpirá por completo.

La posibilidad de tal accidente no es admisible en un buque de guerra; pero se puede proteger con disyuntores de máxima todos los circuitos que partan para la distribución para localizar un corto-circuito o una falsa maniobra, como también se colocará un disyuntor para fuerza total y otro para luz total (fig. 15).

2) Inconvenientes para acoplar las máquinas, si están distanciadas, por razones de resistencia y sección del hilo de equilibrio.

3) En los casos de apuro o maniobras erróneas en las tuberías de vapor no será posible poner en servicio simultáneamente los grupos con los dínamos acoplados sobre las barras, porque al arrancar crearán cargas desiguales que harán funcionar los disyuntores.

d) Tableros y dispositivos de acoplamiento.

El tablero de acoplamiento presenta esencialmente tres barras, dos de los polos y una del hilo de equilibrio. Para el acoplamiento se necesita un interruptor tripolar, pero para determinadas maniobras conviene disponer de tres interruptores unipolares y tres barras; de disyuntores de mínima para la alimentación de cada dínamo a los tableros y de disyuntores de máxima para los *feeders*

Los dispositivos de acoplamiento están construídos en tal forma que impiden el acoplamiento o falsas maniobras, accionando sobre los disyuntores de mínima (fig. 3).

Las interconexiones se efectúan con los disyuntores de máxima, controlados por relais de retorno de corriente para evitar la puesta en paralelo por falsa maniobra.

Instrumentos, lámparas de control y pilotos completan estos tableros.

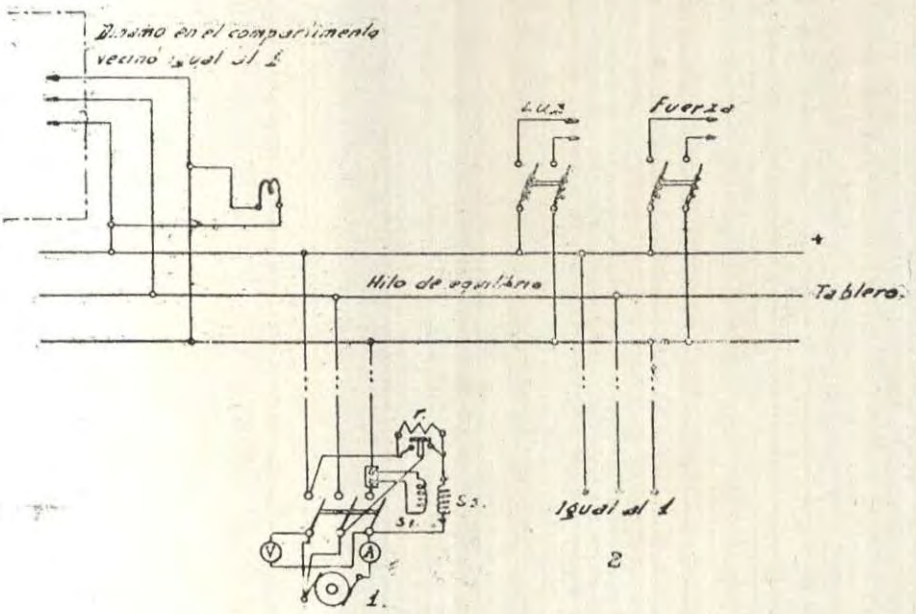


Fig. 3

En cada caso se impone el estudio particular del tablero para maniobras y distribución; aquí sólo citamos lo capital. (figs. 10 y 15).

VI.—SISTEMAS DE DISTRIBUCION

La distribución de la energía eléctrica puede realizarse en muy diversas formas, conservando cada una su característica predeterminada; pero en nuestro caso nos interesa aquellas que por sus condiciones tienen aplicación a los buques de combate o a sus auxiliares, y el total de ellas puede agruparse en tres tipos de características bien definidas:

a) Distribución por feeders ómnibus.
b) Distribución por bucle o anillo.
c) Distribución por circuitos múltiples independientes o radiales.

a) Distribución por feeders ómnibus.

Este procedimiento entraña la adopción de una central única, y por consiguiente de maniobras de máquinas y tableros de distribución en compartimientos contiguos.

En principio el sistema consiste en un feeder que recorre todo el buque, por babor y estribor. (fig. 4).

En cada compartimiento estanco, comprendido entre mamparos transversales de quilla a cubierta principal, se coloca un tablero a babor popa y otro a estribor proa, o vice-versa, alimentado

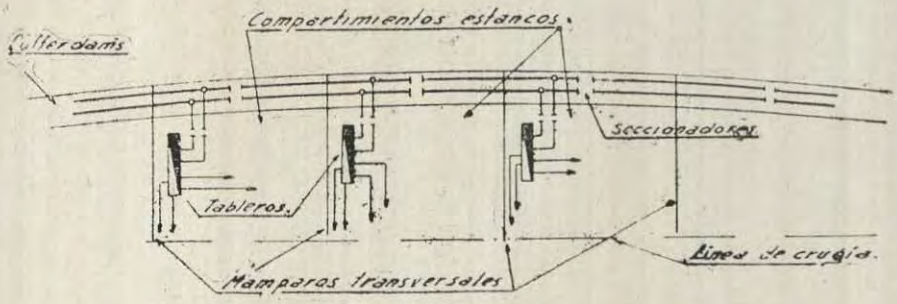


Fig. 4

cada uno por el feeder ómnibus de su banda, y unidos a la vez entre sí los tableros, con sus correspondientes interruptores para conectarse sobre uno u otro feeder, y los necesarios para la distribución de luz y fuerza de ese compartimiento hasta la cubierta; como puede verse a grandes trazos en la fig. 5, en la que se marcaron los cables con una sola línea; pero en todos los esquemas o figuras de un trazo han de interpretarse como líneas de dos polos aisladas.

Una variante de esta disposición se muestra en la fig. 6, en la que los tableros son interconectados con los del compartimiento vecino.

Los tableros secundarios pueden utilizarse en dos formas, á saber:

1°.—Dos tableros interconectados entre sí, como en la fig. 5 y 6.
2°.—Un tablero solo en el centro con dobles barras, alimentando una por el feeder ómnibus de babor y la otra por el de estribor. (fig. 7).

Para aumentar la seguridad de estos tableros se colocan seccionadores en los mismos compartimientos del tablero, los que consisten en fusibles desmontables en caja estanca, a más del correspondiente en el cofferdam.

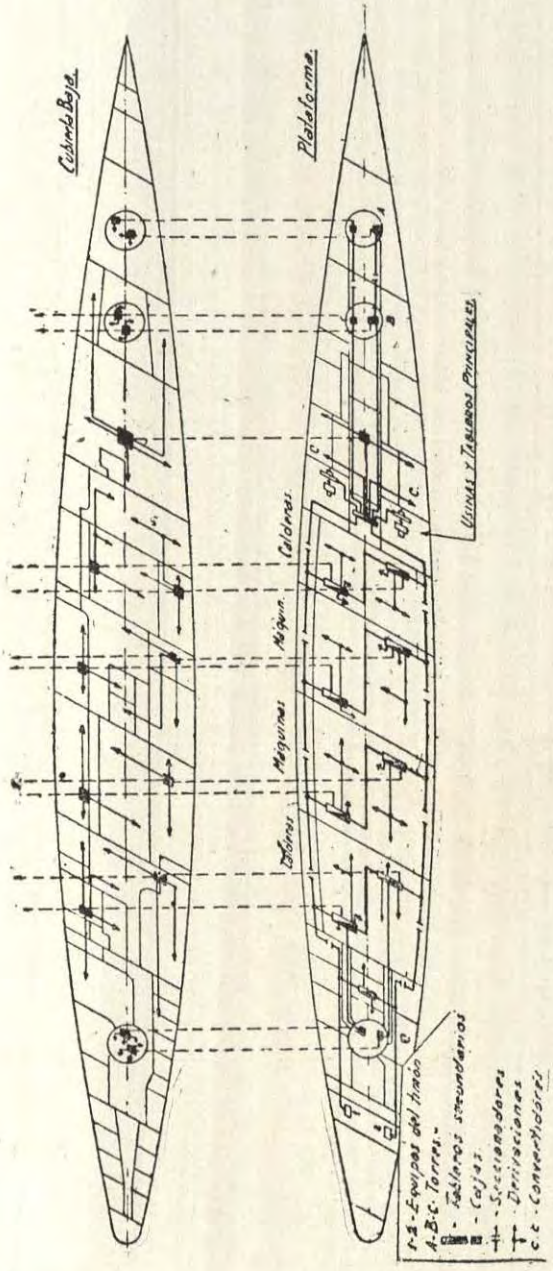


Fig. 5

Esta distribución resulta sencilla para cada tablero secundario, pues sólo abarca una sección estanca en la que se instalan todos los cables que correspondan a su distribución en forma radial, luz y fuerza.

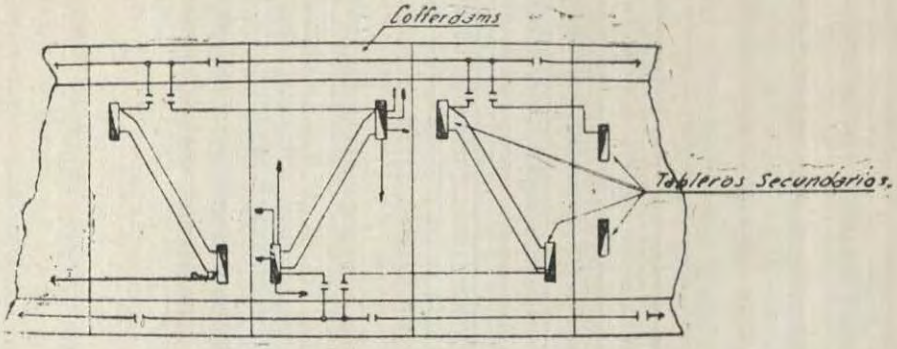


Fig. 6

Tiene en su contra que se carece de control, pues en los casos de averías, el personal a cargo de cada tablero maniobra a su paladar; no es adaptable a instalaciones de buques de consumo elevado, pues pierde su eficacia cuando por razones de sección debe colocarse más de un cable por polo en el feeder ómnibus. Las cajas estancas, con sus

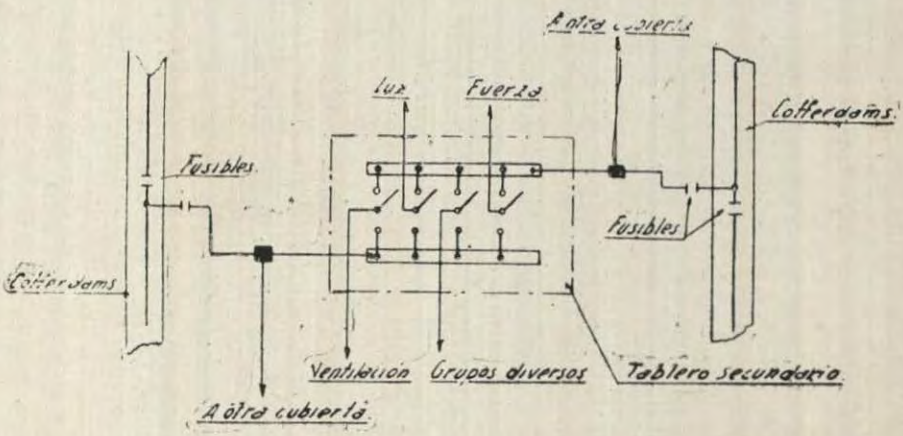


Fig. 7

seccionadores a fusibles, no son accesibles en casos de avería del cofferdam, y ellas mismas las provocan en los casos de inundación o vías de agua.

Este sistema es considerado más eficaz que el anillo durante las averías en combate, por mantener la independencia de los feeders de cada banda.

b) Distribución por bucle o anillo.

El principio de esta distribución consiste en la utilización de un cable que se cierra sobre sí mismo y que recorre el buque, como en el caso anterior por los cofferdams.

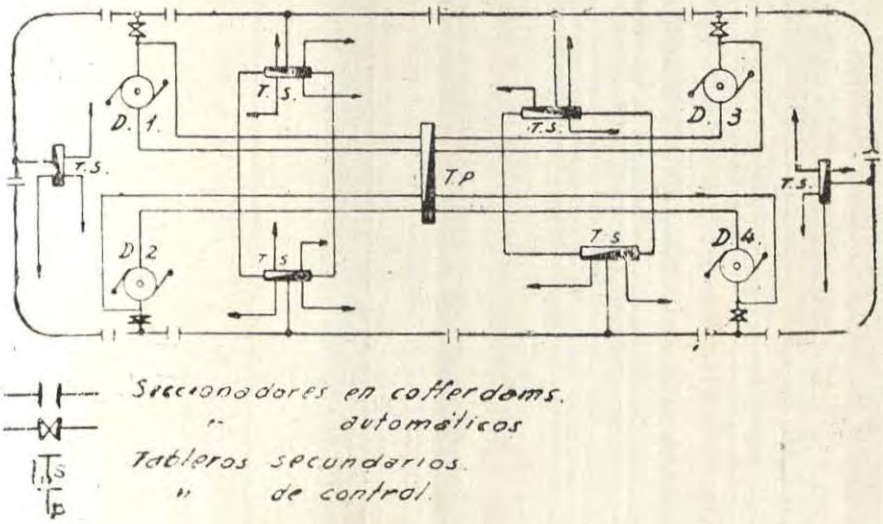


Fig. 8

El puede ser alimentado por dínamos derivación ubicados en puntos distintos del buque; o bien, si se desea emplear dínamos compound, será necesario ubicar las usinas en la forma indicada para el sistema de barras ómnibus, eligiendo al efecto en lo posible el centro del buque y alojando en cada compartimiento el número de grupos-generadores que corresponda; pero esto no es común y entraña el peligro que significa la puesta al casco de una máquina, o de varias compound, al producirse una avería en cualquier parte del anillo, o bien la eliminación por un impacto de la única usina.

La mayor eficacia se alcanza en este sistema ubicando 4 dínamos derivación en cuatro extremos distintos del anillo (fig. 8), y ejerciendo el control sobre ellos desde un único tablero ubicado en el centro del buque, ya sea para conectar o desconectar un dínamo del anillo, ya para regular su voltaje.

La marina inglesa emplea este sistema, ejecutando la distribución por tableros o cajas secundarias, colocadas a babor y estribor de cada compartimiento estanco de quilla a cubierta principal, y los interconecta en forma de anillo, haciendo lo mismo con las cajas de

distribución y derivación que parten de la caja principal o tablero local; tal como se muestra esquemáticamente en la fig. 9. La carac-

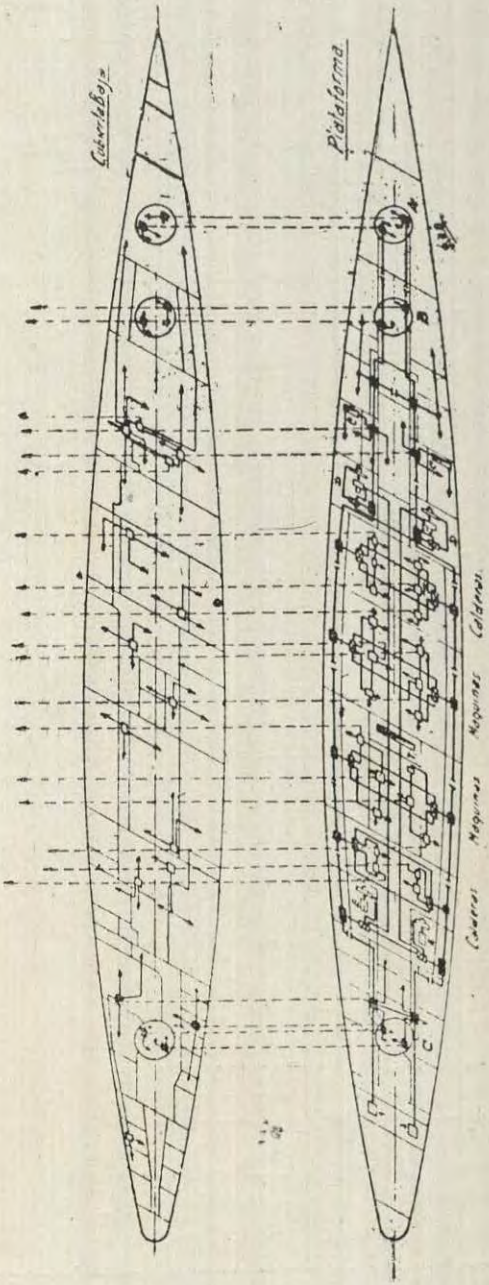


Fig. 9

terística inglesa se desarrolla así: Caja de unión. Caja de distribución. Caja de fusible. Caja de lazo o anillo, a más de los seccionadores.

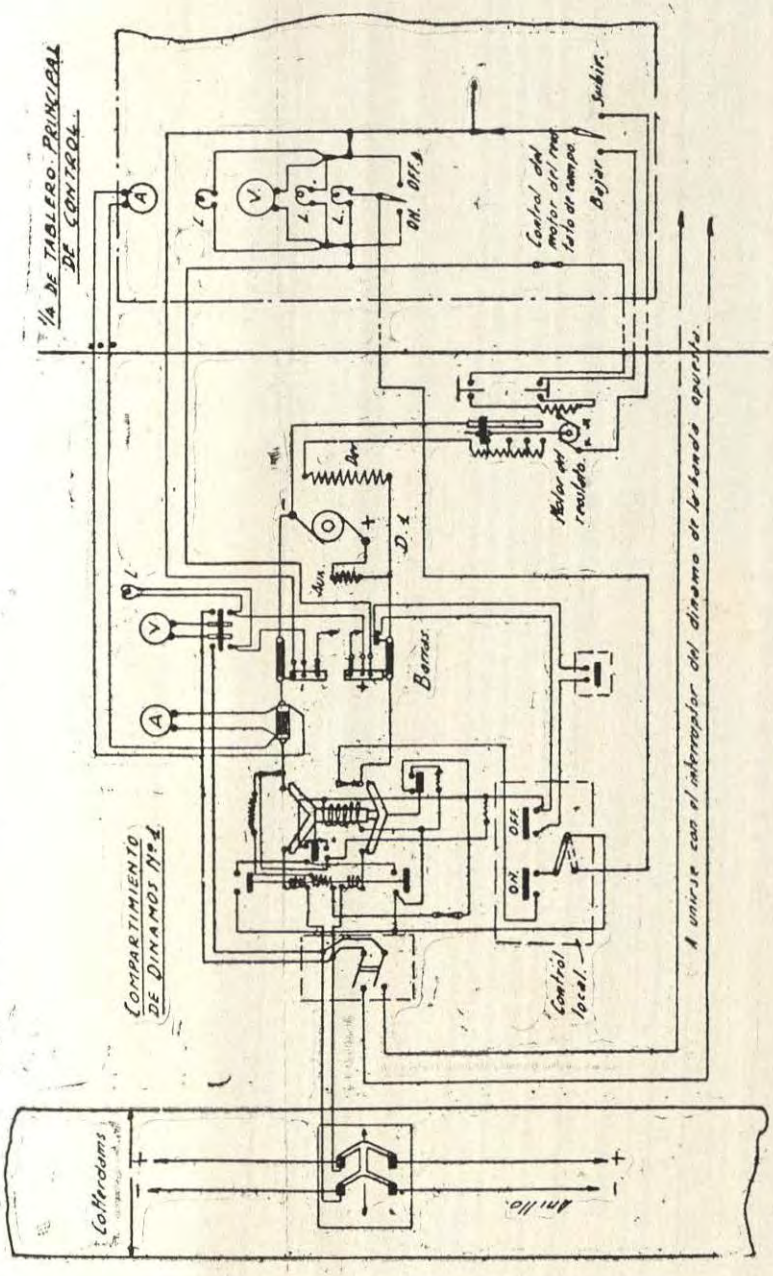


Fig. 10

Este sistema pierde su eficacia cuando la carga obliga a la colocación de más de un anillo, o de más de un cable por polo, y no admisible así en una unidad de combate, pero sí en una auxiliar, como se ve en la fig. 2, en la que la usina formada por tres compartimientos contiguos alimenta desde la barras de un único tablero los tres anillos, y los generadores pueden alimentar por separado a cada una de las barras o bien un sólo grupo a todos los anillos por interconexión de las barras. En este caso no existe el tablero central de control.

En el sistema a distribución por anillo, los seccionadores en los cofferdams pueden ser provistos de fusible, o de disyuntores locales de conducción a mano o bien automáticos de conducción a distancia desde el tablero central. (fig. 10).

Sólo subsisten en la práctica los fusibles y disyuntores a mano; los automáticos complicaban enormemente el tablero central por la gran cantidad de cables; y lo peor es que no llenaban su misión por la imposibilidad de localizar las sucesivas averías en el anillo y en los cables de control durante el combate, para abrir el tramo que resultare fuera de servicio. Esta misma imposibilidad subsiste aún sin el control, y por ello se dejan abandonados los tramos al autocontrol de los fusibles, o al control local del personal ubicado en cada compartimiento estanco, que debe penetrar a los cofferdams para independizar el tramo averiado. *Mientras ocurre todo esto*, cada avería ha puesto a tierra la totalidad de la instalación del buque o una varias secciones, produciendo caídas enormes de tensión, fuertes intensidades, o falta completa de corriente, hasta tanto se subsane el inconveniente. Cuando esto sucede, los servicios de emergencia pueden suplir momentáneamente los servicios de luz y de C. I. en grado reducido.

Las comunicaciones interiores, en todas las marinas y en todos los sistemas de distribución, se efectúan en forma radical por circuitos múltiples independientes, ya sea llevando todos los circuitos por el centro del buque, bajo protección, o bien por mitades a cada banda, en los cofferdams, o en los dobles fondos.

Toda la instalación puede quedar inutilizada por un impacto que destruya el único tablero principal.

El esquema de la fig. 8 da impresión de sencillez a quien no conozca los pormenores y los detalles completos de una distribución, pero el de la fig. 9 muestra la complejidad del sistema y permite apreciar a simple vista que fuera de la interconexiones de las cajas de secciones o tableros semejantes a los de la fig. 4, 6 o 7, el resto se hace cerrando el circuito sobre las cajas de derivaciones secundarias y por fin en forma radial.

Dado el reducido espacio no se ha marcado en la torres las interconexiones de las cajas, que, como en el resto del buque, alimentan luz, fuerza y toda clase de servicios.

En cuanto al potencial constante en la red, haré la siguiente reflexión para el anillo.

El anillo exige para su equilibrio que las sumas de la diferencias de potencial sean para cada uno de sus circuitos iguales al valor común en las barras de partida. Esto dará igualdad entre el potencial de los bornes de los dianmos y el repartido en el circuito, lo que es indispensable para que a cada receptor llegue el mismo potencial,

Las intensidad de las corrientes son distintas en las diferentes porciones del anillo, cuyas longitudes son también diferentes, y para que las densidades de las corrientes sean las mismas, se tendrá que dar a cada rama una sección distinta, cosa ésta muy difícil de cumplir en el buque, porque cada rama del anillo puede estar sometida a cargas muy diversas, inclusive la total, y ello dependerá de las averías o aperturas de los seccionadores; pero es inútil insistir bajo el punto de vista de caída de tensión, ya que cada tramo tiene igual sección, pero diferente densidad de carga en cada uno, variando esta de una a otra parte del buque; y por lo tanto las caídas de tensión en las bornas de los receptores no serán iguales; ciertamente que todos estos factores están disminuídos por lo corto de los recorridos, pero también pueden averiarse fuertemente al cargar las

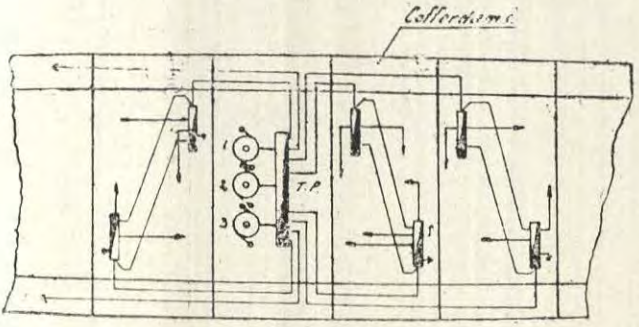


Fig. 11

secciones sobre los tramos o sobre un tramo, obligando al encargado del control en el tablero central a continuas regulaciones sobre los dínamos acoplados al anillo, que se hallarán excitados distintamente; y por hábil que sea el encargado del control, no podrá evitar las caídas de tensión considerables que se producirán al desacoplar un generador, o las elevaciones de la misma al acoplar.

c) Distribución por circuitos múltiples independientes o radial.

Las exigencias de seguridad en el funcionamiento de los diversos equipos necesarios en combate, conducen a alimentarlos por dos feeders independientes llevados por caminos distintos y bajo protección.

Este tipo de distribución tiene numerosas variantes y trataremos de reagruparlas dentro de un reducido límite, para no extendernos demasiado.

a) Agrupar en un mismo circuito los receptores de toda naturaleza en cada una de las secciones estancas, de la quilla a la cubierta principal. (fig. 11).

b) Agrupar en un mismo circuito los receptores de igual naturaleza, en cada lugar en que éstos estén emplazados. Circuitos especiales (Luz, Fuerza, Artillería, R. T. etc. etc.). fig. 13).

c) Agrupar sobre un mismo circuito los aparatos destinados a funcionar en las mismas circunstancias, ya sea por su emplazamiento o por su naturaleza. Circuitos circunstanciales (fig. 12) a más de la restante distribución.

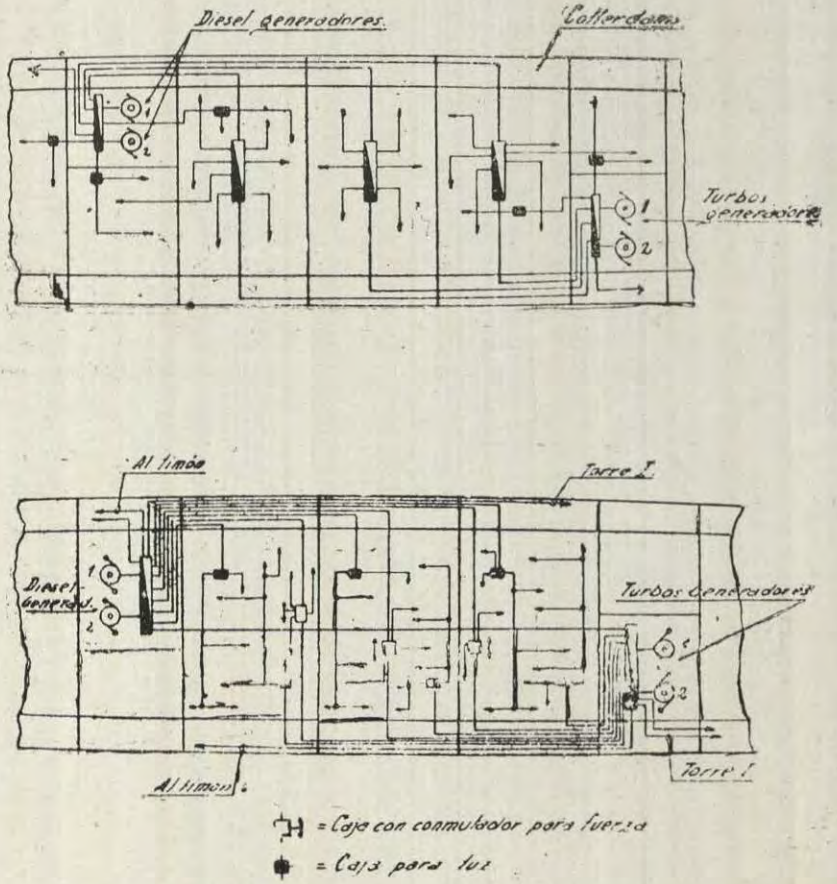


Fig. 12 y 13

Todas estas combinaciones fueron extensamente aplicadas en buques de guerra, auxiliares y de comercio. Las principales marinas del mundo, y particularmente aquellas que marchan a la cabeza de la ciencia de la Electricidad, han adoptado en todos sus buques el sistema radial.

El esquema de la fig. 11 puede presentarse con variantes semejantes a las de la fig. 6 y 7, sin los seccionadores, puesto que cada *feeder* tiene su interruptor en el tablero principal, y los tableros secundarios a su vez controlan cada uno de los circuitos comprendidos dentro de los compartimientos estancos de quilla a cubierta princiapl.

La fig. 11 presente el grave inconveniente de una sola usina, concepción inaceptable para un buque de combate sea cual fuere su tipo y clase; pero dicha instalación cobra gran seguridad cuando la distribución es alimentada por dos tableros capitales con sus respectivos grupos generadores, y más aún si el conjunto está formado por pares de impulsión, por turbina a vapor y Diesel (fig. 12). En este esquema, con el propósito de introducir variantes, se dibujó un sólo tablero central, que puede tomar corriente de una u otra banda por medio de un interruptor conmutador, o bien por dos barras a semejanza de la fig. 7, la que sólo encarece el tablero, y no presenta ventajas sobre el conmutador.

Si bien la fig. 12 presenta un tipo radial de distribución a semejanza de lo expuesto en el párrafo a), dijimos al principio que era costosa y pesada. Es aplicable a buques de combate del tipo conductor de flotilla o destructores, donde el tablero central se convierte en una simple caja estanca conmutadora con fusibles, y de la que parten reducidos números de circuitos. Por supuesto que los cables que pasan por el cofferdam, lo hacen por distintos lugares y separados unos de otros sobre el mamparo del mismo, para dar una mayor seguridad en caso de impacto, y no es aceptable por lo tanto el sistema inglés de pasar un crecido número de cables por un sólo prensa; el nuestro es más seguro y presenta mayor facilidad para las reparaciones, cambios de conductores o localización de los mismos.

En la fig. 13 se cumple con el párrafo b); vale decir que se agrupó sobre sus respectivos feeders, los circuitos de luz, los de fuerza general, los de torre, timón, etc. Puede observarse que se ha mantenido estas características para cada compartimiento estanco de quilla a cubierta principal, lo que si bien procura notable seguridad, encarece y hace pesada la instalación.

Los circuitos de fuerza, considerados importantantes, fueron provistos de una caja conmutadora, que permite alimentarlos del *feeder* babor o estribor, y la misma caja contiene los fusibles para las derivaciones en ella marcadas.

Los tableros fueron interconectados por el centro del buque con el propósito de mantener alimentado cualquiera de los dos tableros desde uno u otro compartimiento. Con una adecuada disposición de los tableros de maniobra puede mantenerse la instalación con corriente por ambas bandas con cualquiera de los cuatro generadores, como se verá más adelante.

Los tres puntos capitales expuestos como un resumen básico de las características de una instalación radial, pueden ser cumplidos por cada tipo de unidad en un sola concepción, manteniendo en pie:

Bajo costo.
Reducido peso.
Seguridad.

Es condición complementaria al proyecto del ingeniero electricista, para que pueda cumplir con esos tres propósitos capitales,

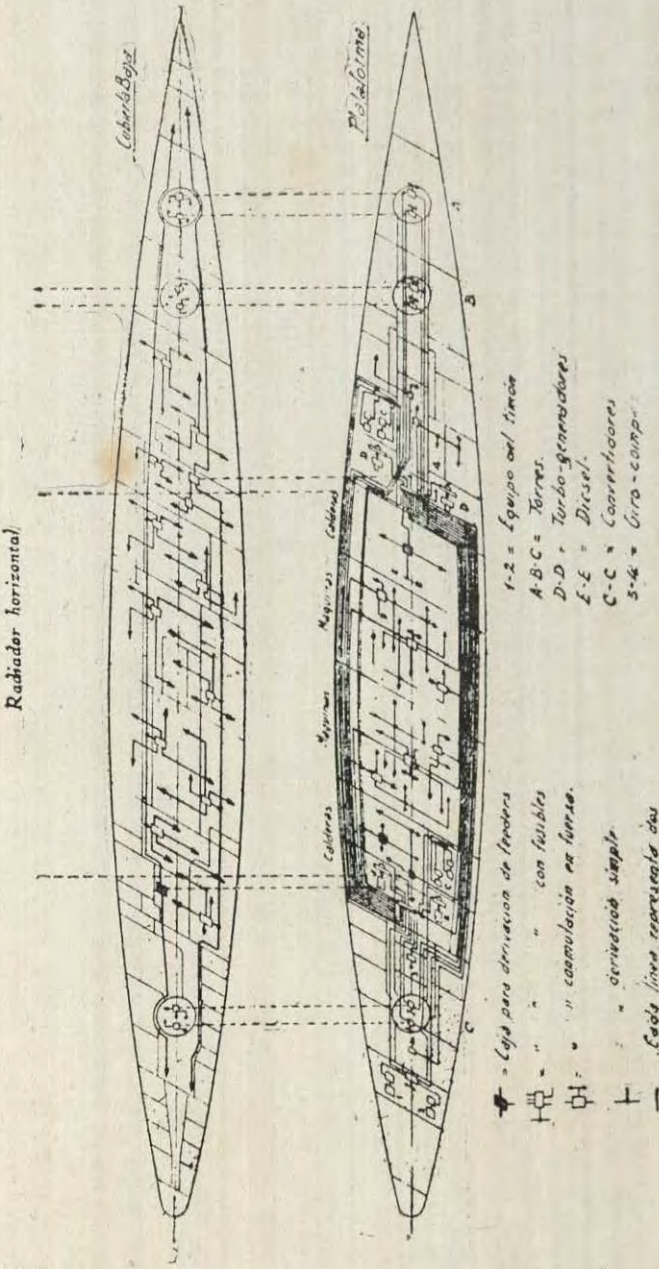


Fig. 14

que en los buques de cada tipo o clase se ubiquen los compartimientos de dínamos, tableros y convertidores según las exigencias de sus servicios eléctricos, estudiados previamente a la construcción del casco, como ya se dijo.

En la fig. 14 se trata de cumplir en forma general y esquemática con una instalación tipo radial, cuya concepción trata de encuadrarse dentro de lo expuesto en los últimos párrafos, con el sólo propósito de fijar la idea del conjunto.

La fig. 14 muestra claramente que desde cada tablero principal se han llevado sus *feeders* de luz y fuerza exclusivamente por una banda. Así el tablero de proa alimenta todos los circuitos por estribor y el de popa por babor.

Por consiguiente, cada sección importante o máquina, recibe dos feeders, uno del tablero I y otro del II, por bandas opuestas.

Los circuitos de luz que no tienen importancia capital en combate se instalan de tal manera que el 50 % de la iluminación se halle alimentada por un *feeder* de babor y el otro 50 % por el de estribor, de manera que prácticamente bastan dos *feeders* por cubierta con iluminación cruzada.

Los tableros de los grupos convertidores reciben dos *feeders*, al igual que el equipo timón, torres, máquinas auxiliares de las máquinas principales, giro-compases, señales, etc.

Los receptores pueden estar alimentados por cajas conmutadoras, con fusibles para cada uno de ellos, de tal manera que todos puedan cargarse sobre el tablero I o II.

Esta disposición permite tener todos los receptores sobre la banda de babor (T. II) o sobre la banda de estribor (T. I), según sea una u otra la de sotafuego. Se puede entrar en combate alimentando todos los receptores por sotafuego, ya que están menos expuestos a los impactos, y tener como emergencia los de barlofuego, que si bien permanecerán con corriente, para tomar de ellos en caso de falla, serán continuamente reparados durante el combate, sin que ocasionen interrupciones.

Ambos tableros están interconectados por ambas bandas, lo que permite alimentarlos con cualquiera de las máquinas en servicio; así las averías de las máquinas de un compartimiento no dejarían fuera de servicio al tablero respectivo, o las averías de los dínamos de una banda no imposibilitarían el aprovechamiento de los restantes. En una palabra, mientras quede un generador, éste, por medio de las maniobras de los tableros fig. 15, podrá alimentar la totalidad del buque o bien los servicios capitales según sea la capacidad del grupo.

En el peor de los casos, dada la disposición de los servicios de artillería, con su barra separada, el dínamo que reste en uno u otro compartimiento podrá dar corriente a dicha barra, o bien a la del tablero opuesto por medio de la interconexión.

La simple observación del tablero permite apreciar las ventajas y posibilidades de intercambio de alimentación entre ambos com-

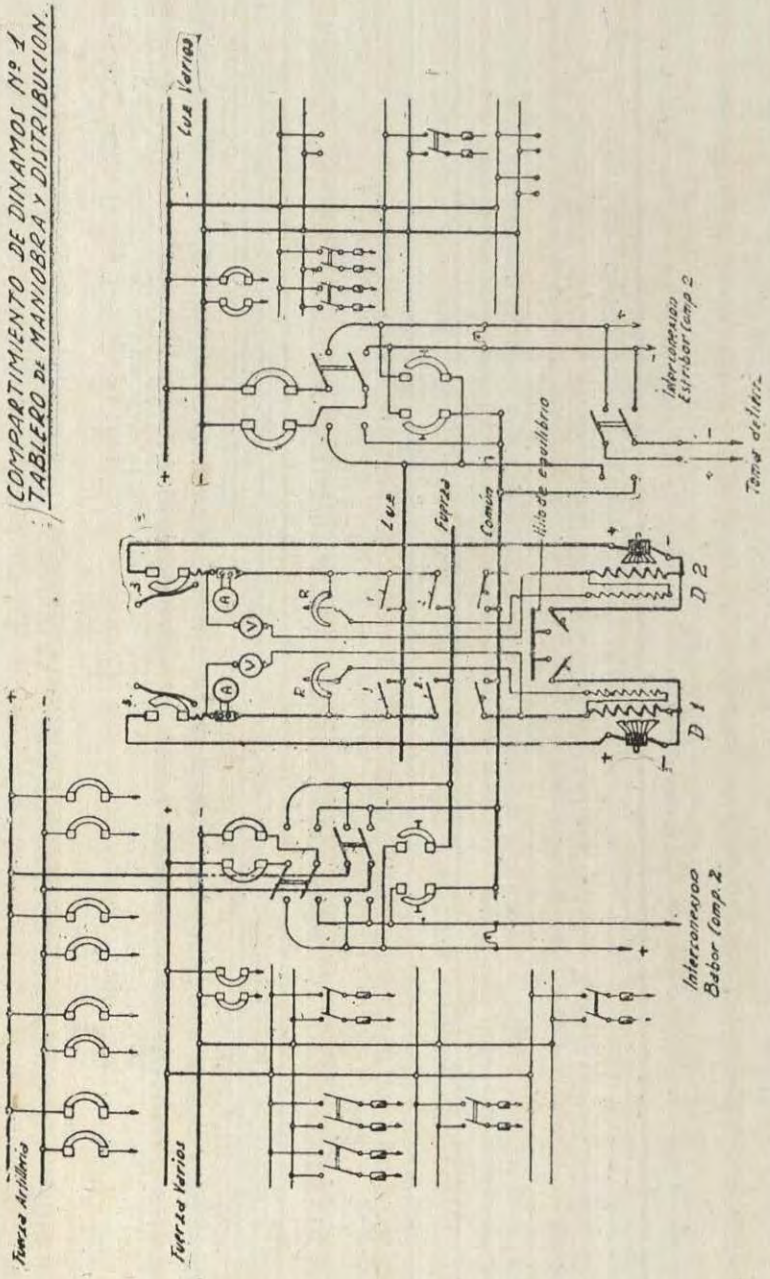


Fig. 15

partimientos, que poseen tableros iguales y que con cada una de las máquinas podrá alimentarse independientemente ¼ de la carga del

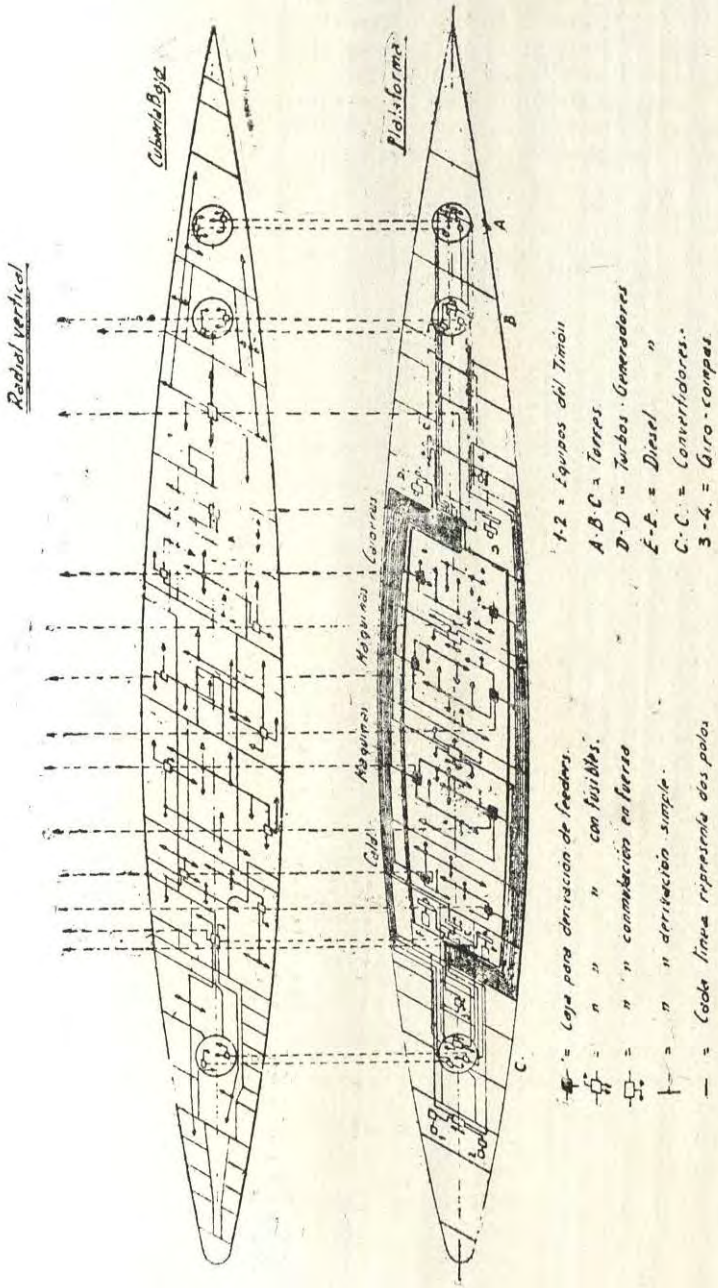


Fig. 16

buque. Cada tablero tiene un interruptor a doble vía para tomar ó dar corriente, ya sea estando en puerto, o como emergencia a otro buque. Este interruptor, en Tablero I, actúa sobre la interconexión estribor y en el II sobre la interconexión babor, procurando así una mayor elasticidad de maniobra, y pudiendo dar o tomar corriente por ambas bandas, o alternativamente.

Para maniobras de tableros y para ahorrar un cable por banda en las interconexiones, en determinadas maniobras, será necesario utilizar los interruptores 1–2, con los automáticos 3 – 3 abiertos. Esta disposición tiene sus elementos de control, que se excluyeron del esquema para no complicarlo en tan reducido espacio.

El tablero de la fig. 15, es adaptable a la distribución radial de la fig. 14, en la que se alimenta cada cubierta con un *feeder* horizontal por banda desde el codaste hasta la roda, y a la fig. 16, en la que la distribución radial se mantiene alimentando por ambas bandas con un *feeder* para cada compartimiento estando de quilla a cubierta principal, ya sea para luz como para fuerza. En ambos casos se mantienen independientes los circuitos de luz y de fuerza y sin cajas para los *feeders* en los *cofferdams*.

La fig. 16 se trazó a título de comparación con las restantes, y es fácil observar que en los casos de distribución por compartimientos estancos el buque muestra sus redes de cables entre cubiertas, en posición vertical, presentando un plano vertical como una criba y más fácil de vulnerar que en el caso de los cables principales en posición horizontal, alimentados verticalmente por los feeders, cuyo número será doble del de cubiertas, mientras que en el caso anterior será igual a 2 veces o más el número de compartimientos estancos, que siempre exceden en mucho al número de cubiertas. Por lo tanto el esquema de la fig. 14 resultará menos factible de averías, ya que para ambos casos mantenemos igual distribución por cubierta para receptores exactamente iguales.

Toda unidad de combate moderna lleva hoy una distribución reducida de luces de emergencia para todo el buque, alimentadas por una batería, con capacidad para 6 a 8 hs. con voltaje de 32 V. para lámparas de culote Edison normal.

Los equipos de comunicaciones interiores y fuego de artillería disponen también de sus baterías o convertidores movidos por ésta; en general, las instalaciones capitales en combate poseen sus grupos de baterías del tipo hierro–níquel.

Por fin por cada sección y cubierta del buque se colocan cajas para conexiones de emergencia, sobre las que se tomará corriente para los tableros portátiles destinados a la alimentación con cables volantes de los circuitos averiados.

Estas disposiciones son comunes a cualquier tipo de distribución.

RESUMIENDO

Podría calificarse los buques de combate y auxiliares en grupos, según su importancia, numerándolos por orden decreciente y fijando para cada uno un tipo característico de planta eléctrica general para que el trabajo de conjunto de Talleres y Jefes de cargo y división electricidad de la Dirección General de Material se lleve a cabo con criterio único, y sepan todos los ingenieros navales cuales son las razones técnicas que fijan las características de cada planta completa; por supuesto con carácter reservado:

Este importante trabajo debería iniciarse fijando de hecho sus normas de conjunto, que abarcarían los siguientes tópicos:

1.—Definiciones.
2.—Clasificación del material aislador.
3.—Naturaleza de las corrientes a emplear.
4.— » » » instalaciones.
5.—Plantas generadoras.
6.—Tableros de maniobra y distribución.
7.—Equipos para fuerza y sus accesorios.
8.—Paneles y circuitos de control electro-magnéticos.
9.—Sistemas de distribución para c. c. y c. a.
10.—Características del material de instalación.
11.— » » » » cables y cajas.
12.—Método de distribución.
13.—Sistema de iluminación.
14.— » » baterías auxiliares.
15.—Calefacción, hornos y cocinas eléctricas.
16.—Proyectores.
17.—Ventilación.
18.—Señales.
19.—Comunicaciones interiores, campanillas, teléfonos y gongos.
20.—Instrumentos y aparatos para la transmisión de órdenes.
21.—Sistemas de alarma.
22.—Telefonía automática.
23.—Bocinas.

24.—Giro-compases y aplicación a C. T.

25.—Equipos de Radio y radio compás.

26.— » » sondas y señales submarinas.

27.—Tele-control de proyectores.

28.—Equipos transformadores y convertidores.

29.—Tableros de maniobra y distribución de los convertidores.

30.—Repuestos que corresponden.

31.—Ensayos y pruebas en fábrica.

32.— » » » a bordo.

33.—Corrida con todos los equipos en servicio.

34.—Recepción y garantías.

35.—Consumo en puerto.

36.— » al salir de puerto.

37.— » en rada.

38.— » en combate.

39.—K. W. instalados.

40.—Factor de aprovechamiento en cada caso.

41.—Pañoles.

42.—Detall.

(Estos datos deben ser comparados con los del proyecto).

CONCLUSION

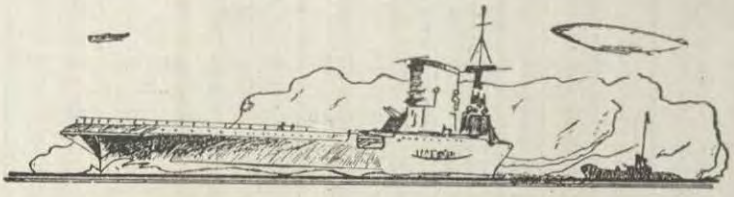
Creo que como base fundamental en nuestros buques, sea cual fuere su tipo, debe mantenerse la siguiente característica eléctrica:

a) Distribución radial, aislada estanca en cable protegido.
b) Dos usinas como mínimo.
c) Corriente contínua de 220 V. para: Luz-Calefacción – Ventilación – Fuerza.
d) Corriente alternada de 120 V. 50 c para todos los sistemas de C. T. trasmisores de órdenes y comunicaciones interiores.
e) Corriente contínua de 24 V. para todos los sistemas de telefonía y C. I.

La uniformidad en la práctica de las instalaciones navales y la *standardización* de los materiales es muy importante en las instalaciones a flote, ya que en cualquier puerto del mundo puede presentarse la necesidad de materiales comunes o de repuesto y para simplicar los *stocks*, facilitando la intercambiabilidad de materiales, en caso de necesidad, entre unidades de tipo distinto.

Es inmenso el campo de la electricidad, y fácil apreciar que aquí nos hallamos sólo frente a uno de los tantos problemas de gran amplitud de nuestros materiales eléctricos; y si he conseguido despertar el interés de mis colegas con esta modesta disertación me daré por satisfecho.





EL DESTRUCTOR EN EL ATAQUE DE DIA

Por el Capitan de Corbeta (G.) Luis Carrero Blanco

(*De la «Revista General de Marina», España*)

I

Las posibilidades del destructor en el ataque diurno quedan reducidas a un solo caso: *atacar con torpedos a la línea enemiga cuando ésta se encuentra combatiendo con la propia.*

Fuera de este caso, el ataque con torpedos de un grupo de destructores a una fuerza naval aislada, que tenga, por lo tanto, amplia libertad de movimientos, puede calificarse de suicida. Sólo podrá tener probabilidades de éxito en una amanecida, con las primeras luces del día, cuando toda la *maniobra preparatoria* del ataque se haya llevado a cabo a cubierto de la oscuridad de la noche, maniobrando al oeste del enemigo; es decir, cuando pueda conseguirse hasta última hora el efecto de sorpresa, caso que no es, al fin y al cabo, sino una pequeña variante del ataque nocturno. Pero a plena luz es materialmente imposibile que los destructores puedan emplear a fondo sus torpedos contra una fuerza enemiga que tenga libertad de movimientos.

El problema del empleo del torpedo no es solamente un problema de distancia, sino principalmente un problema de *posición*. Para poder lanzar, el destructor debe colocarse, con respecto al blanco, en una posición determinada; por lo tanto, si éste se da cuenta del ataque, y nada le impide cambiar su rumbo, una simple guiñada hará fracasar el lanzamiento; y si la fuerza atacada tiene superioridad artillera, los destructores serán violentamente rechazados.

Ahora bien, cuando se trate del caso en que se ataque al grueso enemigo que combate con el propio, la cuestión cambia completamente de aspecto.

En este caso, al ataque torpedero le falta su cualidad principal, puesto que no se lleva a cabo por sorpresa, como sucede con el lanzamiento desde submarinos, con el lanzamiento nocturno de destructores e incluso con el lanzamiento desde gran distancia de cruceros y buques de línea, aunque esto último sea un poco problemático; el enemigo verá a los destructores dirigirse al ataque, pero *no tiene*

amplia libertad de movimientos. Si maniobra, perturba la eficacia de su tiro, viéndose obligado incluso a cesar el fuego de algunas de sus piezas; de aquí que procure evitar el ataque sin necesidad de hacer evolución alguna, recurriendo a sus destructores y cruceros para rechazarlo. Sin embargo, si los destructores llegan a posición de lanzamiento, la maniobra de los buques de la línea es indispensable, y la reducción consiguiente del efecto de su artillería puede considerarse como la consecuencia del objetivo torpedero, aunque no se logre impacto con ninguno de los torpedos lanzados.

Los ataques con destructores en el combate naval no deben considerarse, fundamentalmente, sino como acciones auxiliares del combate artillero, con las que se procura dificultar al enemigo el ejercicio del *principio de eficacia*, y por ende, el de *masa*. El destructor ofrece, al adversario que lo emplee con oportunidad y energía, la posibilidad de forzar a su contrario a una maniobra que empeore su situación, o bien el medio de salir de una situación crítica.

Sin ser el torpedo un arma decisiva en el combate naval, pues le falta para ello una cualidad esencial, que es la *continuidad en la acción*, su empleo constituye un recurso de *maniobra*, que en muchos casos puede *neutralizar* una superioridad artillera.

La batalla de Jutlandia es una prueba terminante de este hecho. Las famosas flotillas alemanas no dieron el triunfo a la flota de alta mar, es cierto; pero sin ella, sin su acción y —no hay que olvidarlo— sin su *prestigio* de eficacia, ¿hubiera podido salir aquélla prácticamente indemne de su choque con la Grand Fleet?

Después de la guerra, la cuestión del empleo del destructor en el ataque diurno, ya muy debatida antes de 1914, fué puesta de nuevo sobre el tapete con mayor apasionamiento.

El aumento que en sus dimensiones ha sufrido el destructor (por causas ajenas en su mayoría a su aspecto torpedero), el perfeccionamiento del tiro antitorpedero, las posibles aplicaciones del avión torpedero, etc., etc., han sido, y son, argumentos de discusión en tan debatido asunto. En las revistas profesionales de estos últimos diecisiete años se encuentran opiniones para todos los gustos, desde quien aboga por la total supresión del destructor como elemento torpedero de acción diurna, hasta quien, como el capitán de navío Vannutelli, afirma la eficacia de su acción, a pesar del crecimiento de su tamaño.

Sólo una guerra podrá dar la razón a quien la tenga; pero mientras tanto, el destructor subsiste con un sólido armamento de torpedos, que no han de ser solamente empleados de noche. ¿Qué modalidades tácticas deben regir el ataque, y con qué medios debe contar el destructor para que esos torpedos puedan ser lanzados en las máximas condiciones de eficacia?

Examinemos el problema, no en abstracto, sino concretándonos a la situación actual del material.

Los elementos que en primer término entran en juego son:

— velocidad y eslora de los buques atacados.
— velocidad del destructor.
— características del torpedo actual.
— medios actuales del contraataque.

Los buques que hayan de ser objeto de un ataque diurno de destructores han de valer, naturalmente, la pena de exponer a éstos a los riesgos de una acción de ese género; así que han de ser buques de línea o grandes cruceros, que, según la tendencia ya iniciada en los *Zara*, sacrificarán sus grandes velocidades para lograr una mejor protección; así que no parece exagerado fijar en 28 nudos la máxima velocidad que en combate podrá dar *una línea* y en unos 200 mts., en números redondos, la eslora de sus unidades.

Por lo que respecta al destructor, y con arreglo a las características actuales, consideraremos como *velocidad de ataque de un grupo de destructores* los 34 nudos, pues aunque los anuarios marquen, para la mayor parte de los modernos, 36, y aún en algunos hasta 40 (1), una cosa es la *velocidad en pruebas* y otra la que podrán dar en la realidad de un ataque diurno.

En cuanto al torpedo moderno, si nos referimos al W-533, de 1932, sus características en velocidades y autonomías, son las siguientes:

Velocidad de 50 nudos.—Carrera máxima, 4.000 mts.
Velocidad de 38 nudos.—Carrera máxima, 8.000 mts.
Velocidad de 30 nudos.—Carrera máxima, 12.000 mts.

Y, en fin, por lo que respecta a la artillería antitorpedera, bien sea en los propios buques de línea o en los cruceros que tomen parte en la reacción antitorpedera, consideraremos el calibre 152 m|m., o 155 m|m., con un alcance eficaz de unos 18.000 mts.

Cabe pensar, con sobrada razón, en la acción de los grandes destructores o pequeños cruceros (de artillería superior a la de los destructores empleados en el ataque con torpedos) que llevarán a cabo su misión de contraataque, tratando de cerrar materialmente el paso de los destructores hacia su posición de lanzamiento. Pero en justa réplica, y en esa *bola de nieve* que son los armamentos navales, hay que suponer que cuando los destructores se lancen al ataque irán apoyados a su vez por pequeños cruceros o por otros destructores, dotados de fuerte armamento artillero, que, *atacando al contrataque* enemigo, tratarán de abrirles camino hacia la posición del lanzamiento.

El prólogo de la intervención de las flotillas en un combate naval será, lógicamente, una violenta acción artillera entre el contraataque enemigo y las fuerzas de apoyo de las flotillas; los destructores pasarán o no pasarán; pero si pasan, ya no tendrán más obstáculo para llegar al lanzamiento que la artillería a. t. de los buques de línea.

Prescindamos, por el momento, de la acción del contraataque enemigo, y examinemos el problema del ataque, teniendo solamente en cuenta la reacción de los buques atacados.

Primera cuestión: ¿Hasta dónde puede el destructor forzar el ataque? Esto es, ¿qué carrera de torpedo debe emplear?

Este es un problema de difícil solución teórica. Sólo se podría obtener una contestación *aproximada*, por medio de concienzudas experiencias, dentro de la deficiencias y de la falta de realidad, que

(1) Los superdestructores franceses del tipo Guépard verdaderos pequeños cruceros de 2.500 tons. y quizás los menos indicados para un ataque diurno con torpedos.

forzosamente se encuentran al querer experimentar en tiempo de paz el *valor efectivo* de los armamentos. Se trata de llegar a un compromiso entre el riesgo del destructor y la eficacia del lanzamiento.

Si se lanza con una carrera máxima de 4.000 mts., las condiciones de eficacia del lanzamiento serán máximas también (pequeña distancia de lanzamiento y máxima velocidad del torpedo); pero también será muy grande el riesgo del destructor, y muy probable que no pueda llegar a lanzar. Por el contrario, si el lanzamiento se efectúa con carrera del orden de 12.000 mts., el riesgo del destructor será mínimo, pero también será mínima la probabilidad de hacer impacto; y siendo el ataque poco temible, sus consecuencias, no ya pensando en los impactos, sino simplemente en la *maniobra de reacción* del enemigo, serán poco sensibles.

Parece, pues, más acertado quedarse en un justo medio, adoptando una carrera de torpedo que permita suficientes probabilidades de impacto, aún a costa de serios riesgos para los buques que lleven a cabo el ataque. Adoptemos, por lo tanto, la posición de regulador que corresponde, en el torpedo a que antes hicimos referencia, a la carrer de 8.000 mts. (V_T = 38 nudos).

Ahora bien; dada la dificultad de la *maniobra de ataque*, el corto tiempo en que debe llevarse a cabo y lo difícil de poder determinar con *exactitud*, durante ella, la situación del destructor respecto al blanco, la principal condición a que debe satisfacer es la de ser sumamente *flexible*. No es posible exigir al destructor que lance a la distancia correspondiente a la carrera límite del torpedo, porque se correría el riesgo de que, a causa de un pequeño error de posición, el torpedo acabase su recorrido antes de llegar a la derrota del blanco. Conviene, pues, dejar un margen de unos 1.500 mts., fijando una carrera de 6.500 mts., para una regulación del torpedo correspondiente a la carrera máxima de 8.000 mts.

Segunda cuestión: Fijada ya la circunferencia de lanzamiento para 6.500mts., ¿qué posición convendrá buscar sobre esta circunferencia? Es indudable que aquella que corresponda a lo que se ha convenido en llamar *posición favorable;* esto es, la que da lugar a errores mínimos en el lanzamiento para unos errores determinados de los elementos del ángulo de puntería.

Ahora bien; el caso que nos ocupa es un caso de lanzamiento a *distancia media*, y no cabe hacer el distingo de *descentro* (preponderancia de los errores debidos al rumbo y velocidad del blanco sobre los de velocidad y dispersión del torpedo) —que corresponde a lanzamientos a cortas distancias, desde submarinos o en la acción nocturna de destructores— y *dispersión* (preponderancia de los errores del torpedo sobre los del blanco)—que corresponde al lanzamiento desde buques mayores a gran distancia—. Se trata de un caso intermedio, en el que hay que tener en cuenta, al menos teóricamente, ambas circunstancias.

Del estudio de los errores del lanzamiento se deduce que, en el caso de *descentro*, la posición favorable se obtiene para ángulos de impacto (θ) de 90°, y en el de *dispersión* para $\theta = 75°$; pero como en las proximidades de los valores mínimos, las curvas de los errores, en ambos casos, son casi paralelas al eje de θ, y al mismo tiempo no hay que perder de vista la *flexibilidad* que la maniobra de ataque

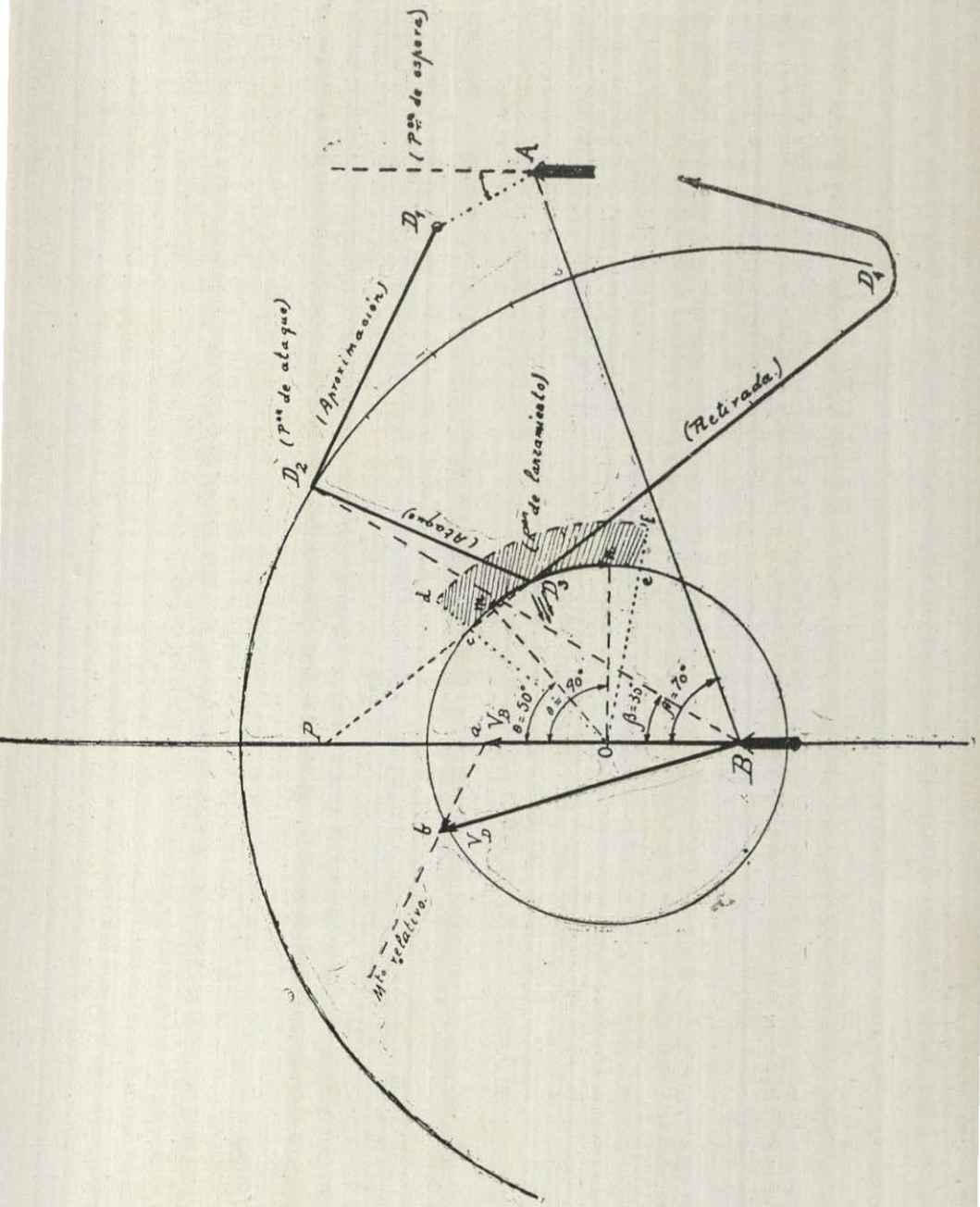

(Pto de espera)
A
D1
D4
D2 (Pto de ataque)
(Aproximación)
(Retirada)
(Ataque)
Zona de lanzamiento
D3
P
O
B
θ=50°
θ=90°
β=30°
β=70°
Vb
Vb
b
Mto relativo

Figura 1

exige, y que no es posible fijar draconianamente a los destructores un *punto* sobre la circunferencia de lanzamiento para que desde él disparen sus torpedos, puede considerarse que, en lo que a probabilidades de impacto se refiere, es en la práctica de igual utilidad *toda la parte de la circunferencia de lanzamiento comprendida entre el punto de* $\theta = 50°$ *y el de* $\theta = 90°$.

En la figura 1, B es el blanco, que suponemos a una velocidad $V_B = 28$ nudos; O, el centro de la circunferencia de lanzamiento para 6.500 mts. de carrera; la zona que los destructores deben buscar para lanzar es la *mn;* pero si se admite un margen de 10° por encima y por debajo de estos ángulos de impacto, y se recuerda que la carrera máxima del torpedo son 8.000 mts., vemos que toda la zona *cdef* es útil para el lanzamiento, sin pasar de la carrera de los 6.500 mts. hacia abajo.

En resumen: los destructores, con los torpedos regulados para 8.000 mts., deberán buscar una posición, sobre la circunferencia de lanzamiento de 6.500 mts. de carrera, entre los puntos correspondientes a los ángulos de impacto de 50° y 90°.

Sentado esto, consideremos un caso teórico, por su falta de realidad: el de un solo destructor que ataca a un buque enemigo que se bate con la línea propia, y que no va a encontrarse con más reacción que la de la artillería a. t. del blanco. Este caso especial nos permitirá abordar más fácilmente el caso normal de los ataques de grupos de destructores.

Nuestro destructor ocupa una cierta posición con respecto a su grueso (posición D_1 de la figura 1). Tal posición, que vamos a llamar *posición de espera,* y que puede definirse como «la que ocupan los destructores con relación a su grueso cuando están listos para lanzarse al ataque», dependerá de una serie de circunstancias tácticas (posiciones relativas de los dos gruesos que combaten, posición del contraataque enemigo, etc.), y al mismo tiempo, desde el punto de vista de la seguridad de los destructores, deberá permitir que éstos estén desenfilados del fuego, y no excesivamente alejados de la línea, para que disfruten del apoyo de ésta contra el ataque de fuerzas similares enemigas.

Al recibir la orden de atacar, el destructor debe dirigirse a un punto cualquiera del arco *mn;* pero deberá procurar que el tiempo que haya de estar dentro del alcance eficaz de la artillería a. t. del blanco sea mínimo, y simultáneamente, que la dirección en que lleve a cabo el ataque sea tal que dificulte la acción de dicha artillería, y le permita llegar a su posición de lanzamiento en condiciones de poder realizar ésto lo mejor posible. Por lo tanto, no se dirigirá directamente sobre *mn,* sino que, por fuera del alcance de la artillería a. t. (que hemos fijado en 18.000 mts.), irá a un punto D_2 de la circunferencia de este radio, punto al que llamaremos *posición de ataque,* para lanzarse desde ella, expuesto ya al fuego del contrario, hacia la *posición de lanzamiento,* tal como la D_3 de la figura.

Una vez que haya lanzado sus torpedos, el destructor deberá incorporarse de nuevo a su grueso, procurando salir cuanto antes (derrota del mínimo tiempo), y sin daño (cooperación de las cortinas de ocultación), de la zona de acción eficaz de la artillería a. t.

El conjunto de la *maniobra de ataque* puede considerarse, pues, dividido en cuatro fases:

1ª. Paso de la *posición de espera* a la de ataque o *fase de aproximación.*

2ª. Paso de la *posición de ataque* a la de lanzamiento o *fase de ataque.*

3ª. *Lanzamiento.*

4ª. *Retirada.*

Examinemos por separado cada una de estas fases.

Primera fase.—Fase de aproximación

Se trata de resolver un simple problema cinemático. El destructor, en la *posición de espera,* conocerá su posición con respecto al blanco y los elementos del movimiento de éste (rumbo y velocidad), y una vez fijada, por la modalidad de ataque a emplear, la *posición de ataque* (distancia al blanco y ángulo β de inclinación del mismo), todo puede estar preparado en una rosa de maniobra para conocer, en cuestión de segundos, el rumbo que el destructor debe hacer.

En la figura está indicada la construcción a hacer en la rosa para determinar el rumbo que llevará al destructor de la posición D_1 a la D_2. Dicho rumbo es el Bb.

La duración de esta fase del ataque dependerá de las velocidades respectivas de blanco y destructor, y de las posiciones de espera y de ataque elegidas. Esta última queda determinada, en distancia, por el alcance eficaz de la artillería a. t., y en ángulo de inclinación (β), por las conclusiones del estudio de la *fase de ataque.*

Segunda fase.—Fase de ataque

La maniobra del destructor durante esta fase debe perseguir como objetivo: «trasladarse desde la posición de ataque a la de lanzamiento en el mínimo tiempo, compatible con la máxima seguridad del destructor, pudiendo conocer exactamente a la llegada el valor del ángulo de puntería».

Durante mucho tiempo, el estudio de esta fase del ataque dió lugar a una serie de investigaciones geométricas y cinemáticas, que trataban de encontrar una derrota, rectilínea o curva, que condujese al destructor automáticamente a la *posición favorable de lanzamiento,* que se estimaba era la correspondiente a $\theta = 90°$. Todos estos trabajos, que cristalizaron en la *curva del perro* y en otras derrotas semejantes, no condujeron a nada práctico, pues si bien *en el papel* eran en su mayor parte irreprochables, exigían al destructor tal rigidez en sus movimientos, que el menor *imponderable* del combate real podía echar por tierra todas las teorías. En el fondo, la principal dificultad estribaba en calcular el ángulo de puntería; no se confiaba en los instrumentos entonces existentes, y muchos de los que hoy son ya cosa corriente no habían aún aparecido; así que era preciso fijar el ángulo de puntería y maniobrar

en forma de que se llegase a *un punto* desde el que se pudiese lanzar con ese ángulo. Se comprende que un problema planteado en esta forma tenía que conducir forzosamente a una rigidez en la maniobra de todas luces incompatibles con la realidad del combate.

Por esto, cuando se descubrió el método de *lanzar a rumbo de colisión* se creyó haber encontrado una verdadera panacea torpedera.

En la fig. 2 se indica dicho método. El destructor D, que va a *rumbo de colisión* con el blanco B, quiere lanzar sobre éste. Necesita conocer el ángulo ρ de puntería; ángulo que la dirección del torpedo debe formar con la visual al blanco. Del triángulo de velocidades D*ab* se deduce que el valor de ρ, en función de la velocidad del blanco y del ángulo de inclinación del mismo en el momento del lanzamiento es

$$\operatorname{sen}\rho = \frac{V_B}{V_T}\operatorname{sen}\beta$$

pero $V_B \operatorname{sen}\beta = bm = V''_B =$ *componente transversal del blanco; luego*

$$\operatorname{sen}\rho = \frac{\text{componente transversal del blanco}}{\text{velocidad del torpedo}}$$

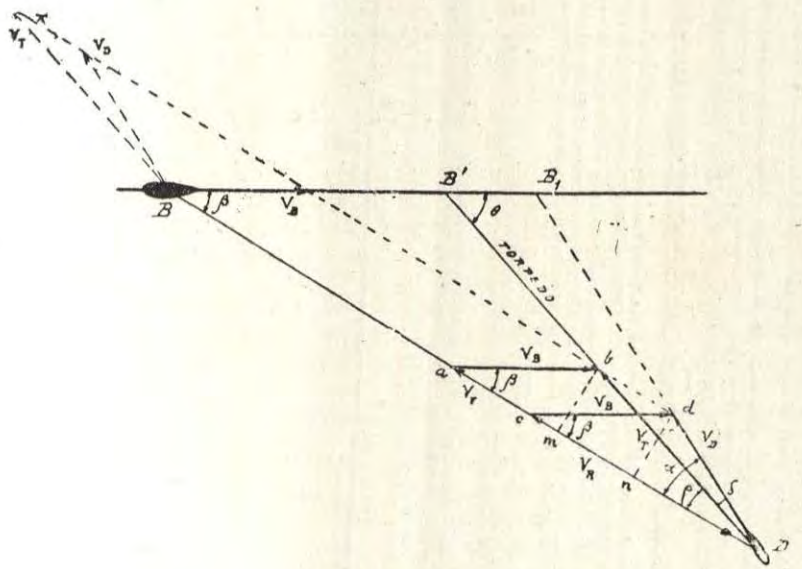


Figura 2

y como por el hecho de ir D a rumbo de colisión con B, α y β son constantes, y la componente transversal del blanco, nd=VB sen β=VD sen α=a la *componente transversal propia*, resulta que

$$\text{sen } \rho = \frac{V_D}{V_T} \text{ sen } \alpha = \frac{\text{componente transversal propia}}{\text{velocidad del torpedo}}$$

y como VD y VT son elementos siempre conocidos, resulta que, por el hecho de atacar a rumbo de colisión, es posible conocer el ángulo de puntería sin ningún aparato y sin determinar los elementos del movimiento del blanco.

Ahora bien; este método, tan seductor a primera vista, tiene grandes inconvenientes de orden práctico:

—no es fácil, ni mucho menos, el determinar un rumbo de colisión *por tanteos* a distancias del orden de 10.000 mts., a que hay que lanzar en las circunstancias actuales.

—el enemigo tiene en sus manos (alterando β con una pequeña guiñada) el echarnos por tierra el sistema, y obligarnos a buscar de nuevo, por tanteos, el rumbo de colisión correspondiente.

—no hay posibilidad de elegir el ángulo de impacto.

—no hay posibilidad de alterar, durante esta fase, los elementos del movimiento propio para evitar una intensa reacción artillera, y lo que es peor, ésta puede ser, gracias a la maniobra especial que nos ocupa, sumamente eficaz, ya que las condiciones del tiro antitorpedero son por ella ideales (ley de variación en distancia = VB cos β + VD cos α = constante y ley de variación en demoras = cero).

Hoy día, gracias a disponer de medios para calcular a ρ *sin intervención alguna de la maniobra de ataque*, es posible efectuar la segunda fase de éste al rumbo más conveniente, desde el punto de vista de la seguridad del destructor, y sin que haya que pensar para nada en el cálculo del ángulo de puntería.

El destructor puede sustraerse a una intensa reacción artillera variando su rumbo, e incluso haciendo zig-zag durante un corto espacio de tiempo, lo cual ha anulado el método de tiro antitorpedero de barreras, y en la actualidad hay que tirar contra los destructores con sistemas análogos a los empleados contra los demás buques.

La amplitud de la maniobra está conseguida por el hecho de que los destructores pueden dirigirse a cualquiera de los puntos de la circunferencia de lanzamiento comprendidos entre los ángulos de impacto de 50° y 90°, y por el margen de 1.500 mts. de carrera que le queda al torpedo.

En la figura 3 están representadas las direcciones de las derrotas que conducen al destructor desde las posiciones de ataque de β = 10° (D_1), 20° (D_2), 30° (D_3),.... 60° (D_6) a los extremos m y n de la zona de lanzamiento (sólo se ha representado la construcción para D_4 con objeto de no complicar la figura). Según vemos en ella, la amplitud de los sectores utilizables va aumentando desde β = 10° hasta β = 40°, comenzando después a disminuir ,siendo conveniente adoptar, desde el punto de vista de la flexibilidad de la maniobra, posiciones de ataque a las que correspondan sectores grandes.

Por lo que respecta a la duración de la fase, ésta depende de β y de θ. Para $\beta < 30°$ se tarda más en llegar a un θ de 90° que a uno de 50°; para valores de β, comprendidos entre 30° y 40°, la duración es prácticamente la misma, cualquiera que sea el ángulo de impacto que se busque, y para β, superiores a 40°, es más corto buscar ángulos de impacto de 90°. Por consiguiente:

—para $\beta < 30°$ convienen los ángulos de impacto pequeños.

— para $\beta \begin{matrix} > 30° \\ < 40° \end{matrix}$ es igual que se adopte un valor u otro.

—para $\beta > 40°$ convienen los ángulos de impacto próximos a 90°.

En general, es preferible lanzar en las proximidades de m ($\theta = 50°$) porque siendo $Bm > Bn$, todo tiene lugar *más lejos del enemigo*, lo cual redunda en beneficio de la seguridad del destructor.

La derrota de mínimo tiempo, que parece natural que debiera ser la más conveniente, no lo es en realidad por las razones siguientes:

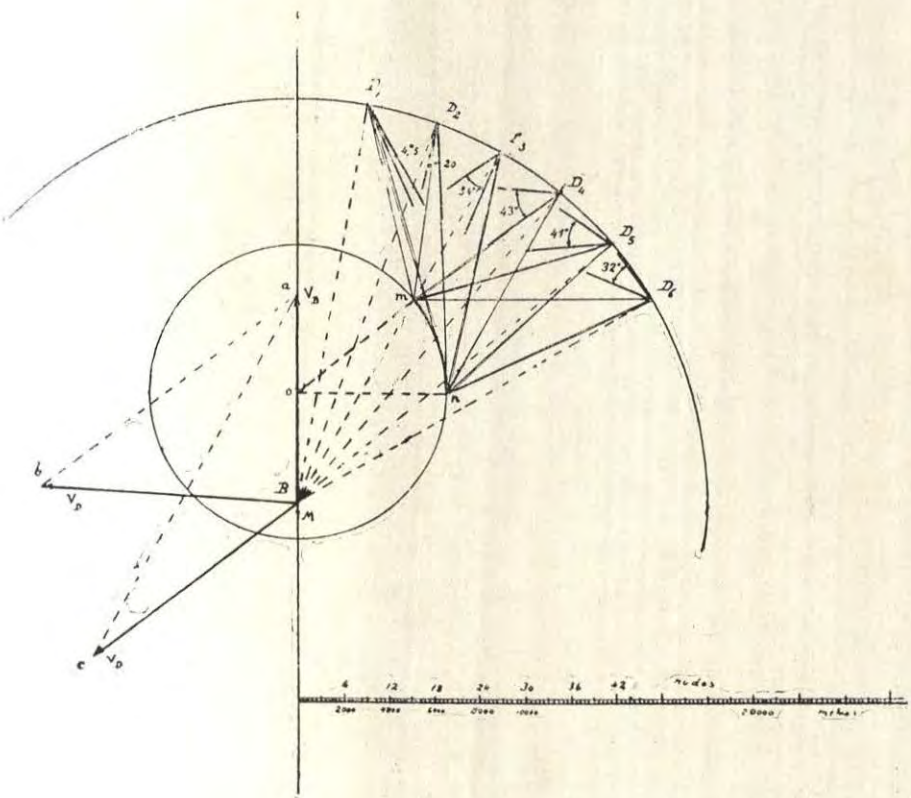


Figura 3

Para acercarse en el mínimo tiempo a 6.500 mts. del punto O, centro del círculo de lanzamiento (fig. 4), hay que hacer rumbo de colisión a un punto situado *por la popa* de O una distancia

$$6.500 \frac{V_B}{V_D}$$

y como O está por la proa del blanco a una distancia.

$$6.500 \frac{V_B}{V_T}$$

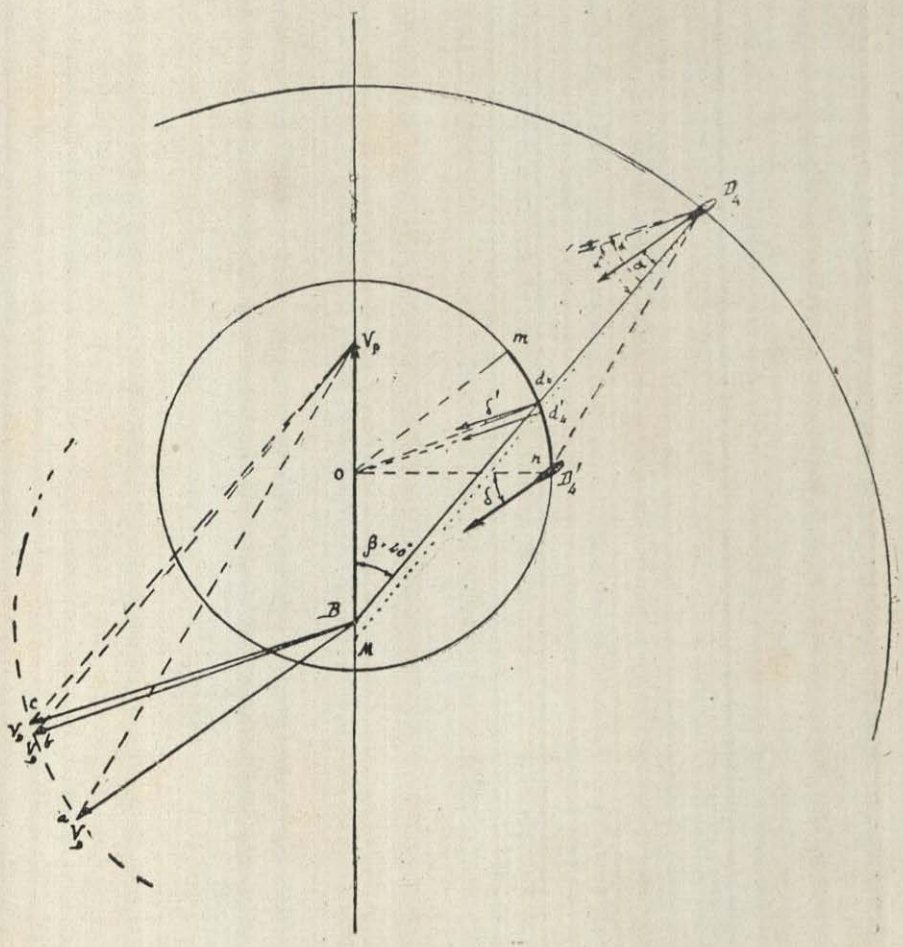


Figura 4

resulta que, en definitiva, hay que hacer rumbo de colisión a un punto situado por la popa de B a una distancia

$$6.500. \left(\frac{V_B}{V_D} - \frac{V_B}{V_T} \right) = BM.$$

y como en realidad la velocidad del destructor es casi igual a la del torpedo, BM es muy chico, y la dirección del movimiento relativo para el mínimo tiempo es casi la misma que la de colisión con B, teniendo los mismos inconvenientes en lo referente a las facilidades del tiro antitorpedero.

Tablas de rumbos de ataque.— Hemos dicho que los medios de que en la actualidad se dispone para el cálculo de los elementos del lanzamiento permiten que si el destructor se ve sometido a una intensa presión artillera, pueda aminorarla maniobrando; pero tan pronto como cese la causa deberá volver rápidamente al rumbo conveniente para ir a la posición elegida sobre la circunferencia de lanzamiento, rumbo que *ya no será el mismo que antes llevaba*. El problema se puede resolver con una rosa de maniobras, pero ni hay tiempo para ello —pues el rumbo debe tomarse instantáneamente—, ni hay posibilidad de efectuar en el puente de un destructor, lanzado a toda velocidad al ataque y bajo el fuego, construcción alguna con lápiz, regla y compás. El problema debe estar resuelto ya y llevarse sus soluciones convenientemente tabuladas.

Los datos del problema son:

1°.—posición del destructor respecto al blanco; esto es, distancia a él y ángulo β, que se pueden tener en el puente, en dos receptores.

2°.—velocidad del blanco, que se conoce en el momento del ataque.

3°.—velocidades del destructor y del torpedo.

Fijados de antemano los datos del torpedo y la velocidad de ataque del destructor, hay que construir una tabla para cada una de las velocidades que pueda llevar el blanco (desde 15 a 30 nudos, por ejemplo), y en cada una de ellas se deberán tener los rumbos de ataque para cada distancia de 500 en 500 mts., desde 18.000 a 8.000, y para valores de β, de 10° en 10°, o de 5° en 5°, desde $\beta = 10°$ a $\beta = 80°$.

Las tablas pueden tener la forma que se indica en la hoja adjunta, calculada para $V_B = 28$ nudos, $V_D = 34$ nudos, $V_T = 38$ nudos, carrera de 6.500 mts. y distancia de 18.000 mts. Para cada valor de θ se tiene el ángulo α, de marcación del blanco desde el destructor, al arrumbar al punto correspondiente a ese valor del ángulo de impacto; el del ángulo δ, de marcación de los tubos, al llegar a posición de lanzamiento, y el tiempo T que se tardará en llegar a ella. Las casillas correspondientes a C y a *m. t.* tienen los mismos elementos para el rumbo de colisión y el de mínimo tiempo.

Los signos + y — de los ángulos α y δ indican que, en el primer caso, son por la banda de nombre contrario al de la atacada, y en el segundo, que deben tomarse por la misma banda que la que se ataca del blanco.

Por ejemplo: Se está atacando la banda de estribor de un blanco que navega a 28 nudos con un destructor, a 34 nudos (que es el caso

de la tabla que se acompaña), y los receptores del puente marcan una distancia de 18.000 mts. y un β de 40°. Si el Comandante quiere ir a un θ de 50°, la tabla da $\alpha = +56°$ y $\delta = +46°$. Se pondrán las pínulas de un círculo de marcar en 56° por babor y se dejará caer el barco a la banda conveniente hasta que se vise por ellas al blanco; ya está arrumbado. El ángulo $\delta = +46°$ dice que al llegar será preciso que los tubos marquen este ángulo *por babor;* si su disposición no lo permite (normalmente, los sectores de fuego de los montajes de un destructor están limitados por 50° y 130°), el Comandante tendrá ya una idea de la guiñada que debe dar al estar próximo a la posición de lanzamiento, que será próximamente al cabo de seis minutos y medio, según dice la tabla.

En la figura 4 —que no necesita explicación— está indicado cómo se efectúan las construcciones necesarias en la rosa para hacer las tablas, para $\theta = 90°$, mínimo tiempo y colisión, partiendo de $\beta = 40°$.

Desde luego, el hacer todas las tablas necesarias es labor pesada y de varios días, pero su utilidad es innegable, y no dudamos en afirmar que sin ella, y sin una buena aguja giroscópica, que permita que el destructor vaya al rumbo que se quiera y no al que quiera la magnética, perturbada por la velocidad elevada, y principalmente por los movimientos de montajes de tubos y artillería, no hay medio humano de llevar un destructor a posición de lanzamiento, que es uno de los fines principales para lo que se construye esta clase de buques.

La cuestión del ángulo δ es muy interesante, pues siempre que se pueda deberá adoptarse un rumbo de ataque que permita lanzar sin necesidad de dar una guiñada momentos antes, sobre todo si ésta tiene que ser grande, pues aparte de que de cierto modo se perturba el ritmo de la *puntería continua*, que el personal de la Dirección de Lanzamiento llevará ya cogido, como veremos más tarde, las guiñadas previenen al enemigo y le precisan, poco más o menos, el momento en que se ha lanzado, lo cual debe evitarse siempre que sea posible.

Este es un inconveniente de las derrotas de mínimo tiempo. Con ellas se llega a la posición de lanzamiento teniendo al punto O por la misma proa; es decir, que habrá que dar una guiñada de 50°, como mínimo, para poder lanzar sin ángulo de giróscopo, cosa que también debe ser procurada, pues siempre se introducen con el giróscopo causas de perturbación en la trayectoria del torpedo que no benefician nada la eficacia del lanzamiento.

Resumiendo, podemos decir que:

1°.—Debe adoptarse una posición de ataque sobre el círculo del alcance eficaz de la artillería y con un β no superior, a ser posible, a los 50°, porque a partir de este valor los tiempos de duración son ya bastante grandes.

2°.—No convienen β muy chicos por la poca amplitud del sector en que se puede arrumbar.

3°.—Partiendo de un $\beta < 30°$, conviene θ pequeños; con β entre 30 y 40, es lo mismo, y con β superiores a 40° convienen θ grandes.

4°.—Debe procurarse huir de aquellas derrotas que exijan una metida al final, y para las que las leyes de variación en alcance y demora no sean muy variables.

TABLA DE RUMBOS DE ATAQUE

$V_B = 28$ nudos

D=18.000 mts.

$\beta = 10°$				$\beta = 20°$				$\beta = 30°$			
θ	α	δ	T	θ	α	δ	T	θ	α	δ	T
50°	—32°	—72°	4m 55s	50°	—4°	—34°	4m 24s	50°	+27°	+7°	4. 93s
60°	—36°	—85°	5m 30s	60°	—13°	—53°	4m 52s	60°	+15°	—15°	4m 45s
70°	—38°	—98°	6m 7s	70°	—19°	—69°	5m 21s	70°	+5°	—34°	5m 1s
80°	—38°,5	—108°	6m 50s	80°	—22°	—82°	5m 58s	80°	—1°	—51ª	5m 31s
90°	—36°,5	—116°	7m 22s	90°	—24°	—93°	6m 32s	90°	—6°	—66°	5m 56s
C	+8°,5	+1°,5	3m 45s	C	+17°	+2°,5	4m 1s	C	+25°	+3°	4m 32s
m.t	+8°	0°	3m 40s	*m.t*	+16°	0°	4m 16s	*m.t*	+23°	0	4m 32s

$\beta = 40°$				$\beta = 50°$				$\beta = 60°$			
θ	α	δ	T	θ	α	δ	T	θ	α	δ	T
50°	+56°	+46°	6m 29s	50°	+75°	+75°	10m 18s	50°	+85°	+95°	17m 30s
60°	+43°	+23°	5m 52°	60°	+64°	+55°	9m 18s	60°	+80°	+80°	44m 40s
70°	+30°	0°	5m 47s	70°	+54°	+34°	7m 30s	70°	+72°	+62°	12m 30s
80°	+21°	—19°	5m 47s	80°	+45°	+16°	7m 00s	80°	+63°	+43°	10m 20s
90°	+13°	—37°	6m 9s	90°	+34°	—6°	6m 36s	90°	+53°	+23°	9m 44s
C	+32°	+4°	5m 38s	C	+38°	+5°	7m 9s	C	+45°	+6,°5	9m 18s
m.t	+30°	0°	5m 37s	*m.t*	+36°	0°	6m 59s	*m.t*	+43°	0°	9m 00s

α y δ por la banda del mismo nombre que la atacada, —.

α y δ por la banda contraria de la atacada, +.

5°.—Convienen aquellos rumbos de ataque que permitan la puntería continua de los tubos el mayor tiempo posible antes de lanzar.

Como es natural, desde el punto de vista de la duración de la *fase de ataque* conviene que la velocidad del blanco sea grande. Claro que, en cambios, es un inconveniente por la mayor duración de la *fase de aproximación* y por la menor eficacia de los torpedos.

Tercera fase.—El lanzamiento

La resolución del problema del lanzamiento del torpedo exige el continuo y exacto conocimiento de la dirección en que debe salir éste para llegar a la colisión con el blanco. Esta dirección queda referida en el caso en que los montajes tengan un sector de fuego que permita prescindir del ángulo de giróscopo, a:

— la línea de mira (que une en cada instante las posiciones de blanco y destructor), por medio de *ángulo de puntería* p.

— la línea proa–popa del buque que lanza, por medio del ángulo de marcación de los tubos δ.

Cuando sea necesario usar el ángulo de giróscopo, como, por ejemplo, cuando los tubos están fijos por el través, la dirección del torpedo queda referida a la del tubo por medio del ángulo de giróscopo g.

En la figura 5, que representa el caso del lanzamiento de un destructor D contra un blanco B, vemos que para conocer cualquiera de

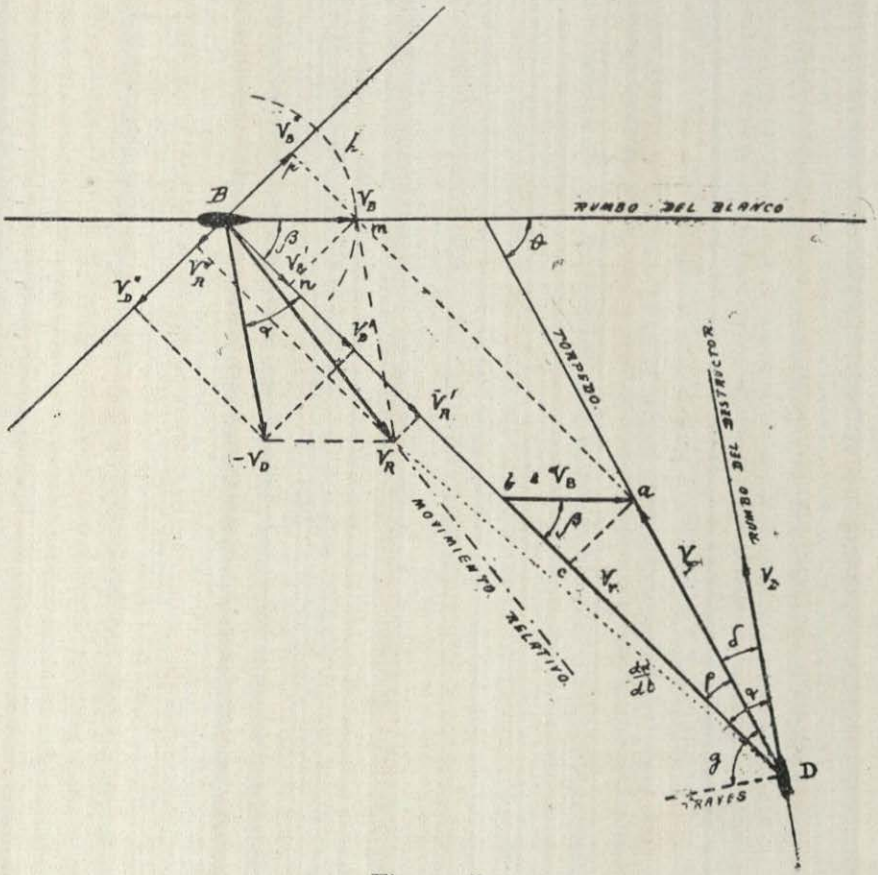


Figura 5

los tres ángulos ρ, δ y g basta determinar el primero de ellos, pues $\delta = \alpha - \rho$ y $g = 90 - \delta$. El valor de ρ viene dado por

$$\text{sen } \rho = \frac{V_B}{V_T} \text{ sen } \beta$$

y como V_B sen $\beta = ac = V''_B$ es la *componente transversal* del blanco en el momento del lanzamiento, es en definitiva el valor de esta componente, lo que es preciso conocer con la mayor exactitud posible.

Por otra parte, para lanzar es también necesario que la distancia al blanco sea inferior a la correspondiente a la máxima carrera del torpedo. En la figura vemos que la distancia de lanzamiento $BD = Vr.\ t$, siendo Vr la velocidad relativa con que el torpedo se aproxima al blanco ($Vr = B_B \cos \beta + V_T \cos \rho$) y t la duración de su trayectoria. Para cada velocidad del torpedo, la duración de su carrera máxima es constante. Por lo tanto, la distancia de lanzamiento correspondiente a esa carrera máxima tendrá por valor

$$Dm = (V_B \cos \beta + V_T \cos \delta).\ k,$$

para cuyo conocimiento hace falta determinar no solamente ρ, sino también $V_B \cos \beta$, que es la *componente longitudinal* del blanco.

En resumen: vemos que para poder lanzar necesitamos un conjunto de medios que calculen los valores instantáneos de las componentes transversal y longitudinal del blanco y que transformen, mecánicamente, estos valores, al combinarlos con la velocidad del torpedo, en ángulo δ de marcación de los tubos para orientar éstos, y en Dm para saber cuándo estaremos a distancia conveniente de lanzamiento.

Todos estos medios y sus transmisiones correspondientes constituyen lo que se llaman direcciones de lanzamiento (D. de L).

La primera solución que se dió al problema del lanzamiento, cuando las características del torpedo sólo permitían efectuar aquél a distancias muy pequeñas, consistió simplemente en determinar la componente transversal del blanco a base del rumbo y velocidad del mismo, *apreciados a ojo*. Después, al aumentar las distancias de lanzamiento, se empezó a ver que esto era poco exacto, y se pasó a determinar el rumbo y la velocidad del blanco por medio de dos marcaciones y dos distancias, procedimiento que, aparte de no dar, de todas formas, una gran precisión, era en muchos casos inaplicable, por lo que empezaron a aparecer medios, más o menos ingeniosos, para determinar no el rumbo y la velocidad del blanco, sino directamente la componente transversal del mismo, como, por ejemplo, el método de atacar a *rumbo de colisión*.

Hoy día, el lanzamiento en las condiciones en que tiene lugar el ataque diurno de destructores (distancias del orden de los 10.000 metros), exige mucha mayor precisión en el cálculo de los datos de lanzamiento, puesto que el error en el mismo es función directa de la distancia, y se llega a la conclusión de que es insuficiente la exactitud de los valores obtenidos con un solo aparato, y de que el *problema*

cinemático del lanzamiento exige los mismos sistemas y los mismos aparatos, por lo tanto, que el *problema cinemático* del tiro de artillería.

Los modernos sistemas del tiro naval se basan en determinar las componentes de blanco, calculando primero el rumbo y velocidad del mismo con el auxilio de varios aparatos, por cuya combinación se pueden determinar esos dos elementos depurados de errores, ya que se trata de elementos poco variables, que pondrán enseguida de manifiesto los errores accidentales de las mediciones de los distintos aparatos utilizados.

En la figura 5 vemos que las componentes longitudinal y transversal del movimiento relativo de B respecto a D vienen dadas por

$$V'_R = V'_B + V'_D$$
$$V''_R = V''_B + V''_D \quad (1)$$

$V'_D = V_D \cos \alpha$ y $V''_D = V_D \operatorname{sen} \alpha$, componentes del movimiento propio, son conocidas (siempre que se disponga de aparatos precisos — aguja giroscópica y corredera eléctrica —), y V'_B y V''_B lo serían también si se conociese el sector V_B en magnitud y sentido (rumbo y velocidad del blanco).

En la figura 5 vemos que si se quisiese determinar dicho vector gráficamente en el sistema de ejes coordenados, empleado para la descomposición del movimiento relativo (línea de mira y su normal, con centro en el blanco), bastaría poder situar el punto *m*. Este punto queda determinado por la intersección de dos cualquiera de las líneas siguientes:

—*recta mn*..., cuyo conocimiento exige el de $Bn = V'_B$ (componente longitudinal del blanco).

—*recta pm*...., determinada al conocer $Bp = V''_B$ (componente transversal del blanco).

—*recta Bm*...., cuyo conocimiento exige el del ángulo β (inclinación del blanco).

—*arco h*...., de radio igual a V_B (velocidad del blanco).

El rumbo y la velocidad de éste serán conocidos, y de ellos pasaremos a V'_B y V''_B cuando *se midan* dos cualquiera de los cuatro elementos siguientes:

V'_B..., componente longitudinal del blanco.

V''_B..., componente transversal del mismo.

β..., ángulo de inclinación.

V_B..., velocidad del blanco.

Parece un contrasentido que, si para conocer V'_B y V''_B es necesario conocer el rumbo y la velocidad del blanco, digamos que, en definitiva, para hallar estos valores es necesario *medir* V'_B y V''_B y después volverlos a calcular a base del rumbo y la velocidad del blanco. ¿Para qué componerlos (obteniendo R_B y V_B), para descomponerlos después? Y, sin embargo, hay que hacerlo así, porque las componentes, medidas directamente, van influenciadas por errores, y no están en condiciones de ser utilizadas. Ese *trasiego*, al hacerlas pasar por R_B y V_B, sirve para *depurarlas*, pues los valores de V'_B y V''_B, obte-

(1) Fórmulas generales, haciendo el convenio de considerar positivos a los ángulos α y β cuando son por estribor, y negativos en caso contrario.

nidos por la descomposición de R_B y V_B, no son los mismos que se midieron, ya que como el rumbo y la velocidad del blanco son valores mucho más contínuos, pueden ser eliminados los errores accidentales de las mediciones directas y ser comprobada la exactitud de sus valores por la combinación de otros elementos.

V'_B y V''_B pueden ser medidos midiendo V'_R y V''_R, puesto que

$$V'_B = V'_R - V'_D$$
$$V''_B = V''_R - V''_D;$$

y como $V'_R = \frac{d\,D}{d\,t}$ (ley de variación en distancia) y $V''_R = D.\frac{d\alpha}{d\,t}$ (distancia por ley de variación en demora), resulta que para medir los cuatro elementos, de cuya combinación, dos a dos, puede obtenerse el rumbo y la velocidad del blanco, necesitamos:

—*el telémetro (o mejor, un sistema de varios telémetros) y la curva telemétrica*, que nos da la ley de variación en distancia.

—*el gimetro*, aparato italiano, debido al Comandante De Feo, que mide $\frac{d\,\alpha}{d\,t}$ a base de una dirección estabilizada en el espacio por medio de un sistema giroscópico, o la curva de *demoras*.

—el *inclinómetro*, y

—un *apreciador de* V_B, que pudiera ser semejante al empleado en los submarinos, a base de una línea fija en el espacio.

Con estos cuatro elementos y un mecanismo componedor y descomponedor del rumbo y la velocidad del blanco se podría organizar una Dirección de Lanzamiento en la forma que se indica en el esquema de la figura 6.

Ahora bien; una instalación de este género sólo podrá ser montada a bordo de los cruceros (los cruceros alemanes tipo *Koenigsberg* llevan una D. de L. de esta clase en punto a importancia), y en todo caso, en algunos de los destructores de gran tonelaje; pero en los destructores chicos del tipo corriente, que son los más aptos para la acción torpedera, es imposible que las D. de L. tenga tal lujo de elementos, no sólo por razones económicas, sino principalmente por la falta material de espacio, pues hay que tener en cuenta que una condición esencial de las D. de L. de un destructor es que deben utilizar *aparatos distintos de los de las D. de T.*, pues en el ataque, los blancos de la artillería y de los torpedos son totalmente distintos; el de la primera serán los buques ligeros del contraataque, y el de los segundos, la línea enemiga; y como es materialmente imposible instalar en las pequeñas dimensiones de un destructor un doble juego de aparatos, hay que recurrir a D. de L. *simplificadas*, como simplificadas son, a fin de cuentas, las D. de T. de esta clase de buques.

En términos generales, las condiciones a que deben satisfacer las D. de L. de los destructores, dadas las exigencias de las circunstancias actuales del ataque torpedero diurno, son:

1°.—Calcular el ángulo de puntería, y transformarlo en ángulo de marcación de los tubos, *con absoluta independencia de la maniobra de ataque.*

2°.—*Tener aparatos propios sin necesitar el auxilio de los de la D. de T., a* causa de la duplicidad de blancos (buques del contraataque y línea enemiga) que se ofrecen al destructor.

El complemento indispensable de estas instalaciones es la *puntería contínua* de los tubos, que exige el movimiento eléctrico de los montajes, y que éstos estén dotados de un sistema de frenado conveniente.

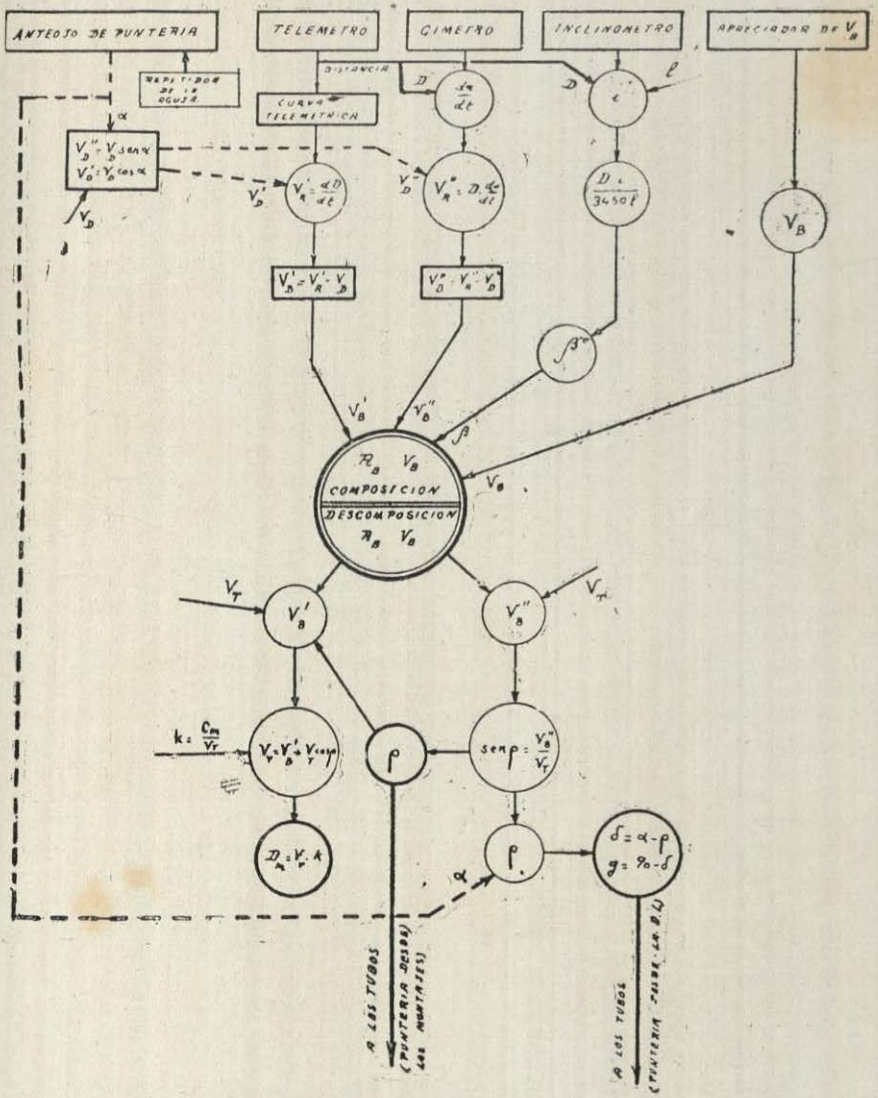


Figura 6

Como ejemplo de sistemas de D. de L., vamos a describir ligeramente el fundamento y manejo de los cuatro tipos de instalaciones siguientes:

—D. de L. italiana, fundada en el llamado «método del inclinómetro».

—D. de L. francesa, BAULE.

—D. de L. inglesa, VICKERS.

—D. de L. Alemana, HAZEMEYER.

II

Dirección de lanzamiento italiana «Galileo»

Está fundada en que los destructores conozcan en el momento de lanzarse al ataque uno de los elementos del movimiento del blanco: la velocidad. Esto es perfectamente admisible, puesto que no siendo posible la acción torpedera diurna del destructor mas que en el caso en que el grueso propio esté empeñado en combate artillero con la línea enemiga que se ataca, el Almirante, al dar la orden de ataque a sus destructores, puede comunicarles, simultáneamente, la velocidad del blanco, calculada con gran exactitud con los medios de la D. de T. del buque insignia.

Cualquiera que sea el sistema de transmisión que se utilice para dar la orden de ataque (banderas, T. S. H. de onda corta, señales submarinas o señales ópticas), ni el tiempo empleado en la transmisión de la señal será aumentado ni la claridad de la misma disminuída por el hecho de añadir a la señal el valor de la velocidad, si se adopta un código bien estudiado.

El sistema se basa, claro está, en que el enemigo no alterará su velocidad para reaccionar contra el ataque de los destructores, hipótesis ésta perfectamente aceptable, puesto que la velocidad de combate será prácticamente la máxima y, en estas condiciones, cualquier alteración de velocidad se traducirá en una reducción de la misma, cosa nada conveniente, desde el punto de vista de la conservación o mejoramiento de la posición táctica, respecto a la línea adversaria. Por otra parte, para que una reducción de velocidad produzca un efecto sensible, en el sentido de hacer fracasar un lanzamiento, tiene que ser *rápida y considerable;* lo que, efectuado en una línea de buques, puede dar lugar a graves complicaciones en la formación y a perturbaciones importantes en el régimen de calderas.

Todas estas consideraciones hacen pensar que la línea enemiga reaccionará contra el ataque de destructores, alterando, en mayor o menor proporción, su rumbo, pero no su velocidad, que se mantendrá prácticamente invariable.

Pues bien; si los destructores conocen la velocidad del blanco y disponen de un inclinómetro, el valor del ángulo de puntería puede ser determinado fácilmente.

El empleo del inclinómetro exige, como es sabido, el conocimiento de una base horizontal sobre el blanco, de extremos fácilmente colimables, y teniendo en cuenta que se ataca a buques de guerra, cuyas

siluetas pueden, y deben, haber sido estudiadas con anterioridad, el conocimiento de esta base indispensable tampoco parece muy problemático.

Si, para concretar, suponemos que la base conocida es la eslora l, el inclinómetro, da, como es sabido (figura 7),

$$\text{sen } \beta = \frac{D}{l} \text{ sen } i - \frac{D.\ i}{3.450\ .\ l}\ . \quad (I)$$

en la que D y l son la distancia y la base en metros, e i, el ángulo de paralaje de la base en minutos de arco, y como el valor del ángulo de puntería es

$$\text{sen } \rho = \frac{V_B}{V_T} \text{ sen } \beta$$

sustituyendo sen β por la expresión anterior se tiene:

$$\text{sen } \rho = \frac{V_B\ .\ D\ .\ i}{V_T\ .\ 3.450\ .\ l}\ . \quad (II))$$

En esta fórmula son valores conocidos V_B, que se comunica a los destructores al darles la orden de ataque; V_T es la velocidad del torpedo, y l, que es la base del blanco, y no quedan más que dos elementos a medir: D, distancia, e i, ángulo de paralaje. Los destructores deberán contar, por consiguiente, con un telémetro y con un inclinómetro, dotado éste de los mecanismos necesarios para ir dando

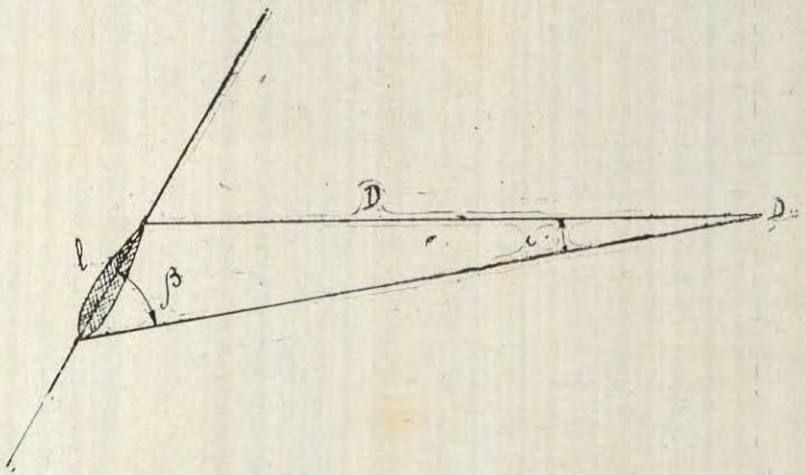


Figura 7

automáticamente, al colimar los extremos de la base, los valores de las expresiones (I) y (II). Con β y con la distancia del telémetro, el Comandante cuenta con los elementos necesarios para entrar en las tablas de «rumbos de ataque»; y con ρ se puede efectuar la puntería *continua* de los tubos, con independencia de la maniobra que el destructor realice.

El aparato que resuelve mecánicamente las fórmulas (I) y (II) ha sido realizado hace tiempo, al parecer, por la Casa Galileo, de Florencia; pero no disponemos de detalles del mismo que ofrecer a nuestros lectores. De todas formas, una vez resuelto el aspecto óptico de la medición de i, lo que ha sido logrado en todos los tipos de inclinómetros conocidos, la resolución mecánica de fórmulas tan poco complicadas como las que nos ocupan se comprende que es cuestión relativamente fácil.

La organización general de un destructor para el lanzamiento de torpedos empleando el método italiano del inclinómetro se encuentra representada en esquema en la figura 8.

Consta, en esencia, de un telémetro, que pueda medir con precisión desde distancias del orden de 19.000 o 20.000 mts., exclusivamente dedicado a la D. de L, montado de manera que no tenga sectores muertos de través a través, por lo menos, pasando por la proa, y de los tres puestos principales siguientes:

a) El puente.
b) La central calculadora.
c) La estación de lanzamiento.

En el puente se tiene un receptor de distancias, y otro de ángulos de inclinación (β), transmitidos automáticamente desde la central calculadora. Con estos dos elementos, las tablas de «rumbos de ataque» y las de «retirada», de las que más tarde nos ocuparemos, y un simple taxímetro o círculo de marcar, el Comandante, auxiliado por un Oficial (el de Derrota, lógicamente), está en condiciones de conducir su buque durante toda la maniobra de ataque.

El puente debe estar enlazado con la central calculadora y la estación de lanzamiento por medio de teléfonos o tubos acústicos, con los cuales el Comandante transmite a la primera:

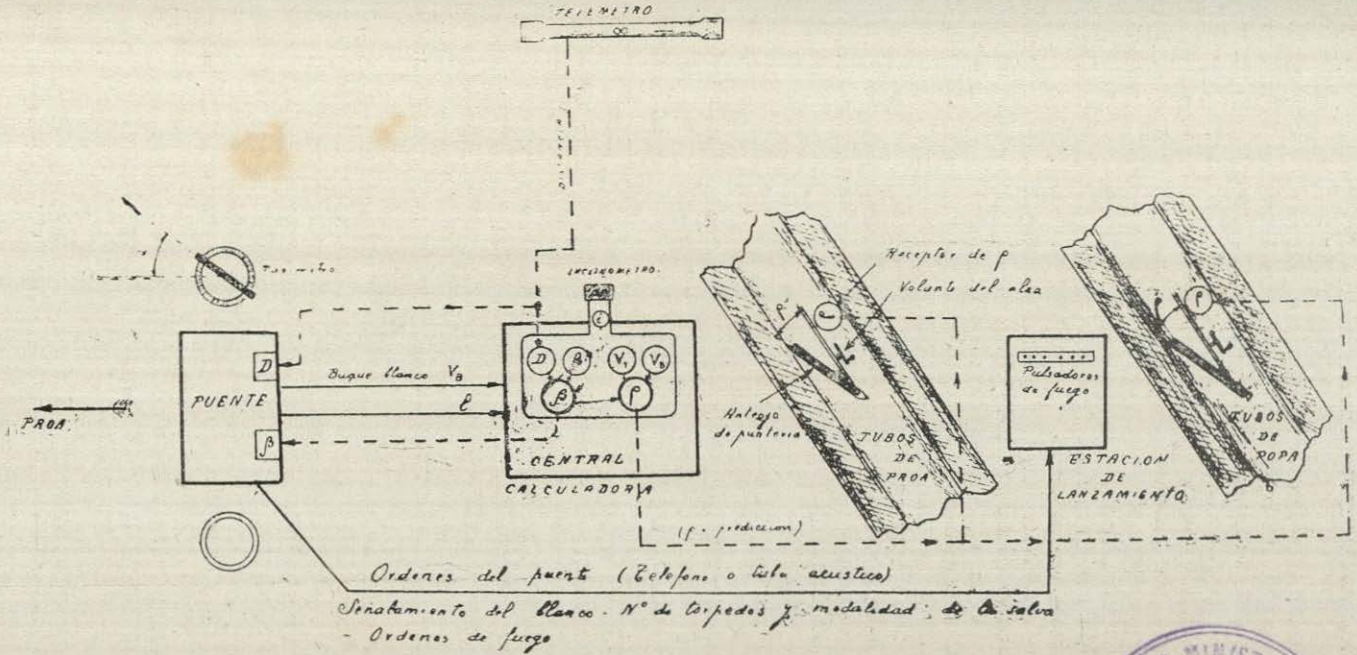
— el blanco elegido, su velocidad (recibida con la orden de ataque) y la longitud de la base que debe colimar el inclinómetro.

Y a la segunda:

— el blanco elegido.
— la modalidad de la salva.
— el número de torpedos que se han de lanzar.
— las órdenes de fuego, etc.

La estación calculadora que, como el telémetro, debe tener absoluta libertad de visión desde través a través, pasando por la proa, cuenta con el inclinómetro calculador de β y de ρ, con los mecanismos transmisores del ángulo de inclinación al puente y del de puntetería a los montajes, y con enlace telefónico con el puente y con el telémetro.

Una vez reconocido el blanco, señalado el mismo al telémetro (que inmediatamente empezará a medir distancias y a transmitirlas al puente y a la central calculadora), e introducidos en el aparato las



ESQUEMA DE LA DIRECCION DE LANZAMIENTO

DE UN DESTRUCTOR

(Metodo Italiano, del inclinometro)

Figura 8

MINISTERIO DE MARINA Y AVIACION · BIBLIOTECA ·

velocidades de blanco y torpedo, al colimar los extremos de la base elegida se irán transmitiendo automáticamente β, al puente, y ρ, a los tubos.

En cada montaje de éstos, el aparato de puntería está constituído, simplemente, por un anteojo, que puede girarse en forma que su eje forme distintos ángulos con el del montaje; esto es, un aparato muy semejante al de derivas de los cañones. Un sirviente mete constantemente en el aparato el valor de ρ que tiene en el receptor, y al visar el apuntador del montaje al blanco, a través del anteojo, para lo que tendrá que actuar sobre el volante de mando del movimiento eléctrico de los tubos, mantiene a éstos correctamente apuntados y en condiciones de hacer fuego tan pronto como el destructor se encuentre a distancia conveniente.

En la estación de lanzamiento, colocada entre los dos montajes de modo que el Oficial encargado de ella pueda comunicar fácilmente con ambos (1) y vigilar la preparación del lanzamiento (posición del regulador, ángulos de giróscopo, etc.), se encuentran los pulsadores de fuego de los tubos. El Oficial de esta estación es quien hace fuego (los apuntadores de los montajes no tienen más misión que mantener al blanco en el centro de su anteojo), cuando recibe la orden del puente, lanzando la salva en las condiciones previamente establecidas por el Comandante.

Corrección por predicción del ángulo de puntería

En las condiciones en que se efectúa el lanzamiento, según las normas anteriores, es indispensable que el ρ que esté en el aparato de puntería de los montajes sea, precisamente, el correspondiente al momento del lanzamiento, y si se transmiten directamente los ángulos de puntería que se van obteniendo en el aparato de la central calculadora, lo que realmente se tendrá en los montajes será el ρ correspondiente *al momento en que se hizo el último ajuste de colimación de la base del blanco.* Ahora bien; en ciertas condiciones del ataque, estos dos valores difieren sensiblemente, y por esta razón se hace necesario corregir el ángulo de puntería que se obtiene en el inclinómetro por la *variación de este ángulo en el intervalo,* apreciado experimentalmente, que exista *entre la última medición y el momento del lanzamiento.*

Para darnos cuenta de la importancia de esta corrección se han construído las curvas de la figura 9, que representan los valores del ángulo de puntería para los seis rumbos de ataque que conducen a un destructor desde las posiciones de ataque correspondientes a la distancia de 18.000 mts., y β = 10°, 20°, 30°, 40°, 50°, 60°, a la de lanzamiento correspondiente a un ángulo de impacto de 90° sobre la circunferencia de lanzamiento de 6.500 mts. de carrera, suponiendo V_B = 28 n., V_T = 38 n. y V_D = 34 n.

De estas curvas se han deducido los valores medios de las variaciones cada diez segundos, en la hipótesis de que éste sea el intervalo experimental de que antes hablamos, y se ha construído la tabla

(1) Parece ser que en los destructores italianos es el segundo Comandante el encargado de la estación de lanzamiento, lo cual es lógico, dada la importancia de esta estación.

adjunta, en la cual se tiene el valor de la corrección durante los distintos minutos de la duración de la fase de ataque. Vemos en ella que si, por ejemplo, se parte de un β inicial de 10°, durante el primero, segundo y tercer minuto, la corrección a aplicar es + 28′; pero durante el séptimo y octavo minuto, es decir, cuando ya se va a lanzar, la corección es del orden de 1° y digna de tenerse en cuenta.

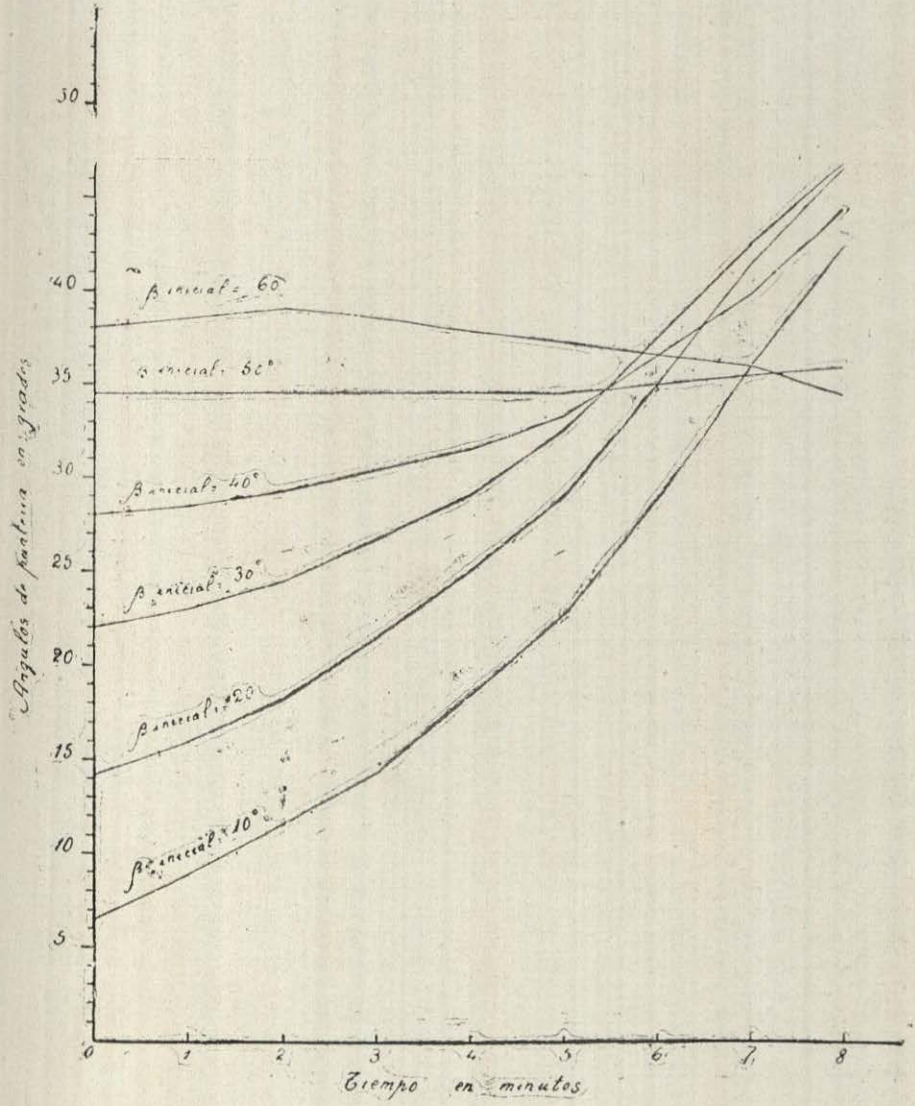


Figura 9

El sistema de llevar tabuladas a la realidad de un lanzamiento las correcciones por predicción del ángulo de puntería, en la forma que acabamos de indicar, no parece muy práctico, entre otras razones, porque, en la realidad, el destructor no podrá seguir un mismo rumbo durante toda la fase de ataque, sino que lo más frecuente será que lo tenga que alterar para evitar una acción intensa de la artillería a. t. enemiga y, por consiguiente, resulta muy aventurado el predecir cómo ha de variar el ángulo de puntería.

Valores medios de la variación del ángulo de puntería cada diez segundos

MINUT.	VALORES INICIALES DE β					
	10°	20°	30°	40°	50°	60°
1°.	+ 28′	+ 7′	+ 9′	+ 5′	0	+ 5′
2°.	+ 28′	+ 22′	+ 15′	+ 7′	0	+ 2′
3°.	+ 28′	+ 32′	+ 22′	+ 12′	0	— 2′
4°.	+ 42′	+ 35′	+ 22′	+ 12′	0	— 6′
5°.	+ 42′	+ 40′	+ 36′	+ 18′	0	— 6′
6°.	+ 1′	+ 1′	+ 50′	+ 32′	+ 3′	— 6′
7°.	+ 1° — 10′	+ 1° — 6′	+ 50′	+ 32′	+ 5′	— 6′
8°.	+ 1° — 10′	+ 54′	+ 45′	+ 48′	+ 5′	— 12′

Lo que parece de mayor utilidad y perfectamente factible, puesto que ya hay aparatos que resuelven cosas parecidas, como los calculadores de ley de variación en distancias a base de la curva telemétrica, es disponer de uno semejante, conectado al inclinómetro, que vaya pintando la curva de ángulos de puntería, y de la extrapolación de esta curva se podrá tener siempre la corrección por predicción.

Por otra parte, la curva de ángulos de puntería tendría la ventaja de poner en manifiesto los errores accidentales de las mediciones, lo que permitiría eliminarlos.

Con este sistema convendrá siempre adoptar rumbos de ataque que no exijan una previa metida del destructor antes de lanzar, pues esto daría lugar a una alteración de la continuidad de la curva de ángulos de puntería y dificultaría la corrección por extrapolación de la misma, precisamente cuando hace más falta.

Dirección de lanzamiento francesa, sistema «Baule»

Esta D de L que se encuentra montada, que sepamos, en los destructores polacos *Wicher* y *Burza* (1), construídos en Francia, es un perfeccionamiento del aparato de puntería ideado en 1916 por el Comandante francés Baule. Se funda, como el anterior, en que el destructor conozca, al lanzarse al ataque, la velocidad del blanco, y en determinar con continuidad el ángulo de inclinación del mismo y, por lo tanto, el ángulo de puntería, a base del conocimiento del ángulo entre derrotas de atacado y atacante, que es, naturalmente, un elemento mucho más constante. Ahora bien; para tener la seguridad de que este ángulo entre derrotas no se ha alterado como consecuencia de un cambio de rumbo de blanco, es necesario recurrir constantemente al inclinómetro; por lo que la estación necesita de uno de estos aparatos y, por consiguiente, de un telémetro, dedicado exclusivamente a la D de L. Al mismo tiempo, para obtener con continuidad la demora del blanco, es necesario disponer de un anteojo o periscopio de puntería.

El aparato permite conocer la marcación de los tubos, la distancia máxima de lanzamiento y el ángulo de impacto.

Los ángulos se cuentan, para el manejo de la estación, en la forma que se indica en la figura 10. α (marcación del blanco), β (inclinación del mismo) y δ (marcación de los tubos), de 0 a 360° por estribor y ϵ (ángulo entre derrotas), de 0 a 360°, a partir del rumbo del blanco, por estribor.

Mecánicamente se resuelven en la D de L las fórmulas siguientes:

$$\beta = (\alpha + \epsilon) - 180° \quad \delta = \alpha + \rho \qquad \text{y sen } \rho = \frac{V_B}{V_T} \text{ sen } \beta$$

El aparato, cuyo conjunto puede verse en la fotografía de la figura 12, consta (figura 11) de un platillo A, fijo, graduado de 0 a 360°, cuyo diámetro 0–180 representa la línea de mira, y sobre el que se miden, por tanto, los ángulos de incliación. La regla O F, graduada en velocidades del blanco, gira alrededor del centro O con el platillo C, cuando se acciona a las manivelas 1 o 2; un índice, en su extremo F, marca sobre el platillo A el ángulo de inclinación. Actuando sobre la manivela 3, se mueve un dado D a lo largo de la regla O F, hasta llevarlo a coincidir con el valor de la velocidad del blanco.

En la parte baja del aparato va un repetidor de la giroscópica motor R y platillo K) y un índice fijo J (materializado por una silueta blanca de un buque con un hilo central) que marca sobre el platillo del repetidor el rumbo del destructor. Concéntrico con este platillo, se mueve otro L, en el que hay pintado un barco en negro, que representa al blanco, cuando se actúa sobre las manivelas 1 o 2. El índice J marca sobre el platillo L el ángulo ϵ entre derrotas.

Por medio de la manivela 2 se introduce constantemente en el platillo G el valor de la marcación α que, con continuidad, se está obteniendo con un anteojo de puntería corriente.

(1) Tipo similar a los *Bourrasque* franceses. 1.500 tns., 33 nudos, cuatro piezas de 130 m|m. y dos montajes triples de torpedos de 550 m|m.

Al empezar a funcionar con la estación se pone el dado D en la posición correspondiente a la velocidad dada para el blanco por medio de la manivela 3. Para orientar la regla O F se parte, o de un

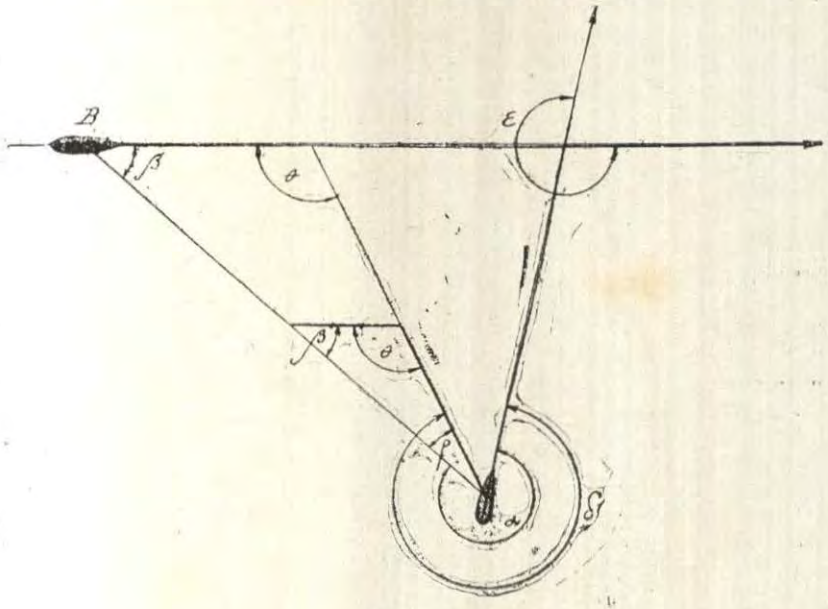


Figura 10

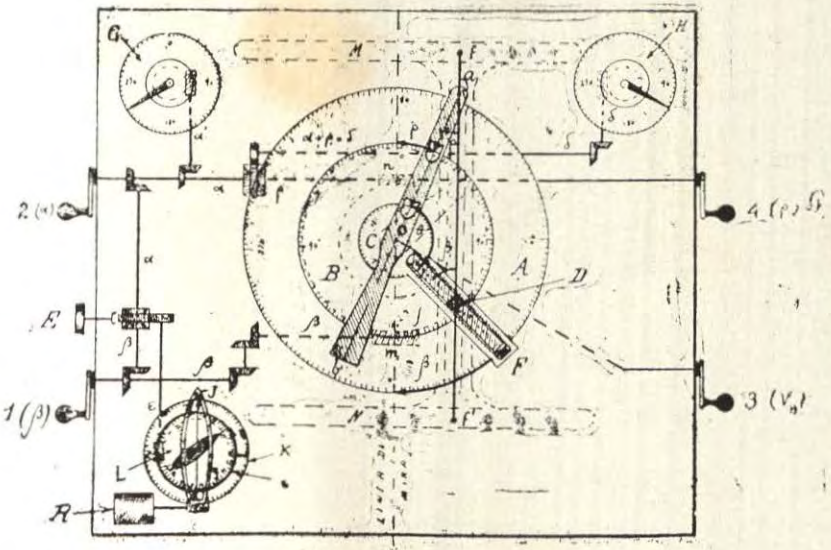


Figura 11

ángulo de inclinación o de un valor del rumbo del blanco. En el primer caso se mueve la manivela 1 hasta que el índice F marque sobre A el valor de la inclinación, y si con la 2 se está metiendo constantemente el valor de α en G, el buque negro del platillo L marcará sobre el del repetidor el rumbo del blanco y se tendrá el ángulo entre derrotas. Para seguir obteniendo a β con continuidad bastará seguir moviendo a 1 para conservar constante ese ángulo entre derrotas; con lo que la regla O F estará formando con la línea 0–180 de A el ángulo de inclinación, *teóricamente*, instantáneo.

Si se parte de un rumbo del blanco determinado con anterioridad, lo que es más exacto si dicho rumbo es el que realmente lleva el enemigo, se mueve la manivela 1 hasta que el buque negro del platillo L marque sobre el del repetidor el rumbo del blanco. Así se obtendrá el ángulo entre derrotas, y manteniéndolo constante por medio de 1 se irá obteniendo sobre A el ángulo de inclinación instantáneo.

Los valores de β que se tienen sobre A pueden comprobarse con un inclinómetro y, si hay concordancia, es señal de que el ángulo entre derrotas es el verdadero, y entonces, por medio del embrague E, se pueden conectar las manivelas 1 y 2 y actuar sólo sobre esta última, para seguir metiendo α en G.

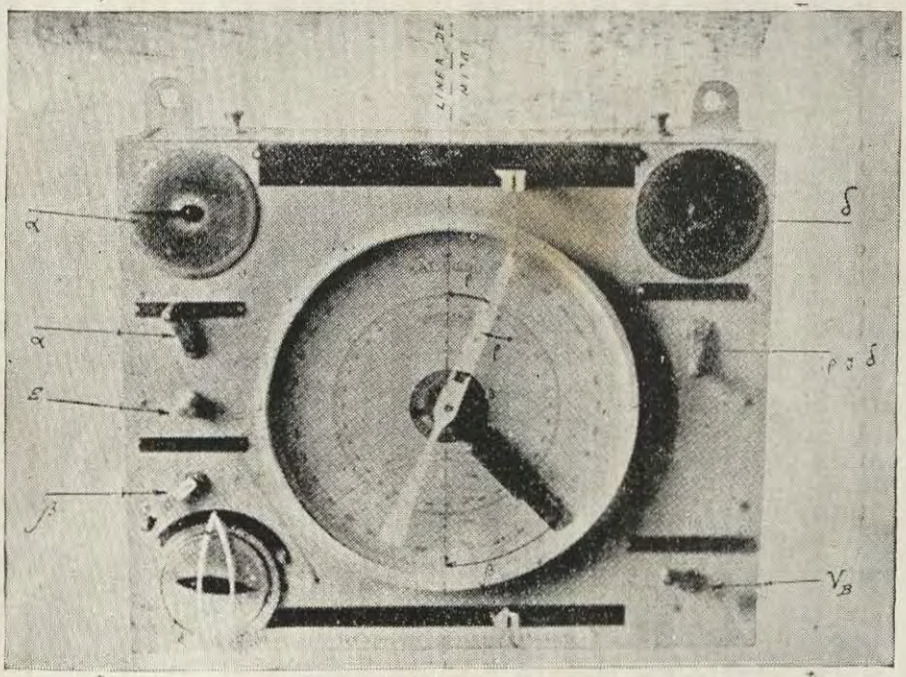


Figura 12

Todo esto marcha muy bien hasta que se altera el ángulo entre derrotas. Este puede variar cuando varía el rumbo propio, cuando varía el del enemigo y cuando se alteran los dos simultáneamente.

Cuando varía el rumbo propio, el sirviente del aparato lo nota en seguida por el repetidor de la giroscópica, y entonces, por medio de 1, llevará el buque negro al valor del rumbo que lleva el blanco; con lo que se obtendrá el nuevo ángulo entre derrota, y todo continuará lo mismo que antes.

Si es el blanco quien cambia de rumbo, sólo el inclinómetro podrá precisar en que proporción lo hace, y una vez calculado el nuevo rumbo o un nuevo ángulo de inclinación, se efectúan las mismas operaciones explicadas al hablar del principio del funcionamiento de la estación.

Si atacante y atacado cambian simultáneamente de rumbo es necesario efectuar a la vez las dos operaciones que cabamos de indicar.

Como vemos, será siempre necesario estar midiendo con el inclinómetro para tener confianza sobre la conservación del ángulo entre derrotas.

Visto ya cómo se mantiene a la regla O F orientada según el valor instantáneo del ángulo de inclinación, veamos cómo se determina el de puntería.

Para ello lleva el aparato un marco M N, que puede desplazarse en sentido horizontal por medio de la manivela 4, fijo al cual va un hilo $f\,f'$ sobre el que se apoya constantemente la aguja $a\,b$, cuya longitud O a representa la velocidad del torpedo. Como el hilo f f' permanece en sus desplazamientos paralelo a la línea de mira, es indudable que si se está moviendo a la manivela 4 de manera que dicho hilo está pasando constantemente por encima del lado D (velocidad del blanco), el triángulo a O D será la materialización, en todo momento, del triángulo de puntería, y sobre el platillo B obtendremos el ángulo ρ de puntería, y sobre el C, el θ de impacto.

El valor de ρ, sumado mecánicamente con el de α, nos da δ (marcación de los tubos) sobre el platillo H, cuyas indicaciones son enviadas a los montajes por medio de un mecanismo transmisor-receptor corriente, lográndose así que los tubos estén constantemente apuntados.

La distancia máxima de lanzamiento se obtiene sobre unas curvas, pintadas sobre el platillo A, que pueden verse en la fotografía.

Como es natural, es necesario que las escalas de velocidades de blanco y torpedo sean iguales, y como la magnitud de la de este último siempre está representada por O a, para cada velocidad del torpedo hay que cambiar la escala de la regla O F y utilizar distintas curvas para leer la máxima distancia de lanzamiento.

Dirección de lanzamiento inglesa «Vickers»

Para la utilización práctica de esta D de L es necesario, como en las anteriores, el previo conocimiento de la velocidad del blanco.

Se funda en que cuando el ángulo de puntería es el correcto (figura 13), la componente transversal del blanco es igual a la del torpedo; esto es:

$$a\,c = V_B \operatorname{sen} \beta = V_T \operatorname{sen} \rho$$

por consiguiente, conociendo a V_B, si se consigue conocer con continuidad a β, como V_T es conocida, se puede determinar el ρ instantáneo, igualando las componentes transversales de blanco y torpedo con un mecanismo seno-coseno que las materialice.

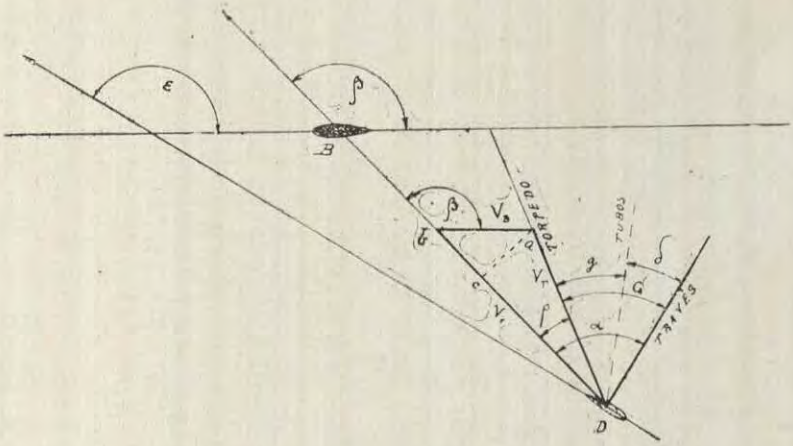


Figura 13

El mismo mecanismo, al dar las componentes longitudinales, permite conocer la velocidad relativa con que el torpedo se acerca al blanco ($V_R = V_B \cos \beta + V_T \cos \rho$) y, por lo tanto, la dsitancia máxima de lanzamiento $Dm = k\ V_R$, puesto que k es una constante para cada tipo de torpedo, igual a lo que tarda éste en recorrer su carrera máxima a cada velocidad.

La obtención continua del valor de β está basada en que, mientras el blanco no cambie de rumbo, las variaciones de la *demora verdadera* se traducen exactamente en variaciones de β; por lo tanto, si se parte de un β exacto, y por medio de un aparato de puntería, conectado con un repetidor de la giroscópica, se sigue constantemente al blanco, se obtiene la variación de la demora verdadera, o, lo que es lo mismo, la variación de β, y, por lo tanto el β instantáneo. Ahora bien; si el enemigo cambia de rumbo, todo cae por su base; de aquí que sea necesario, lo mismo que en la estación «Baule», el tener que estar midiendo *constantemente* el ángulo de inclinación para que, comparados los resultados de estas mediciones con los valores que se estén obteniendo por la variación de la demora verdadera, se sepa si el blanco ha cambiado o no de rumbo, y como para emplear el inclinómetro es necesaria la distancia, hace falta también *un telémetro que esté dedicado exclusivamente a la D. de L.*

Una vez conocido el valor de ρ, la fórmula $G = \alpha - \rho$ da el valor del ángulo de giroscópo que habría que dar a los torpedos si los tubos estuviesen fijos por el través; pero si, como es lo general, y hoy día indispensable, dadas las condiciones en que tienen lugar los ataques de destructores, los tubos pueden ser orientados eléctricamente, $G = g + \delta$, siendo g el ángulo de giróscopo y δ el ángulo de los tubos con el través, que es como los da la D de L de que nos estamos ocupando (figura 13). Ni que decir tiene que siempre que sea posible no se empleará el ángulo de giróscopo y, por lo tanto, $G = \delta$.

La figura 14 muestra un aspecto general de la D. de L. Consta como vemos de dos partes, el anteojo de puntería 1 que se mueve por medio del volante 10 y la mesa o aparato calculador; ambos se unen

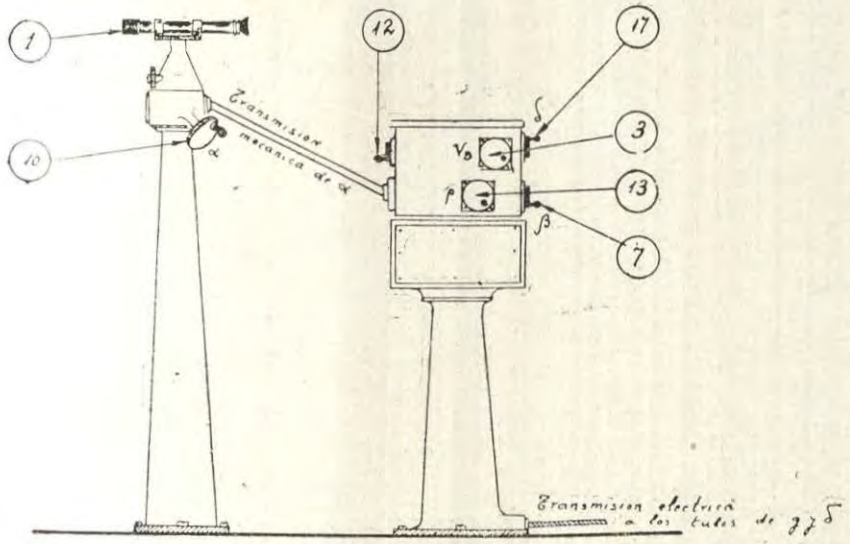


Figura 14

por medio de una conexión mecánica que en algunas instalaciones puede ser eléctrica utilizando un sistema trasmisor-receptor corriente.

La figura 15 representa el aparato calculador a vista de pájaro y la 16 el esquema de la disposición interior de sus mecanismos.

Supongamos que se conoce la velocidad del blanco y que al empezar el funcionamiento de la estación se mide el ángulo de inclinación. Con el volante 3 se introduce la velocidad del blanco, que aparece en el platillo 2; con el 12, la velocidad del torpedo que aparece en 11 y con el 7 el ángulo de inclinación que queda materializado por el que forma la silueta de un buque, que representa el blanco, con el eje del aparato que representa la línea de mira.

La marcación del blanco que se obtiene con el anteojo 1, se combina con el rumbo propio por medio del repetidor de la giroscópica 5 y engranajes 4, con lo que se transforma en *demora verdadera*, que aplicada, por medio del diferencial 6, al mecanismo que introduce β hace que esta vaya variando en igual proporción que aquélla, con lo que se obtendrá el β instantáneo *mientras el blanco no altere su rumbo.*

El mecanismo seno-coseno del blanco da constantemente los valores $V_B \operatorname{sen} \beta$ y de $V_B \cos \beta$, moviéndose el índice blanco 15 proporcional al valor de la primera.

Por medio del volante 13 se varía ρ de modo que el valor $V_T \operatorname{sen} \rho$ que dá el mecanismo seno-coseno del torpedo, se haga igual a la componente transversal del blanco. Esto se consigue moviendo a 13 para

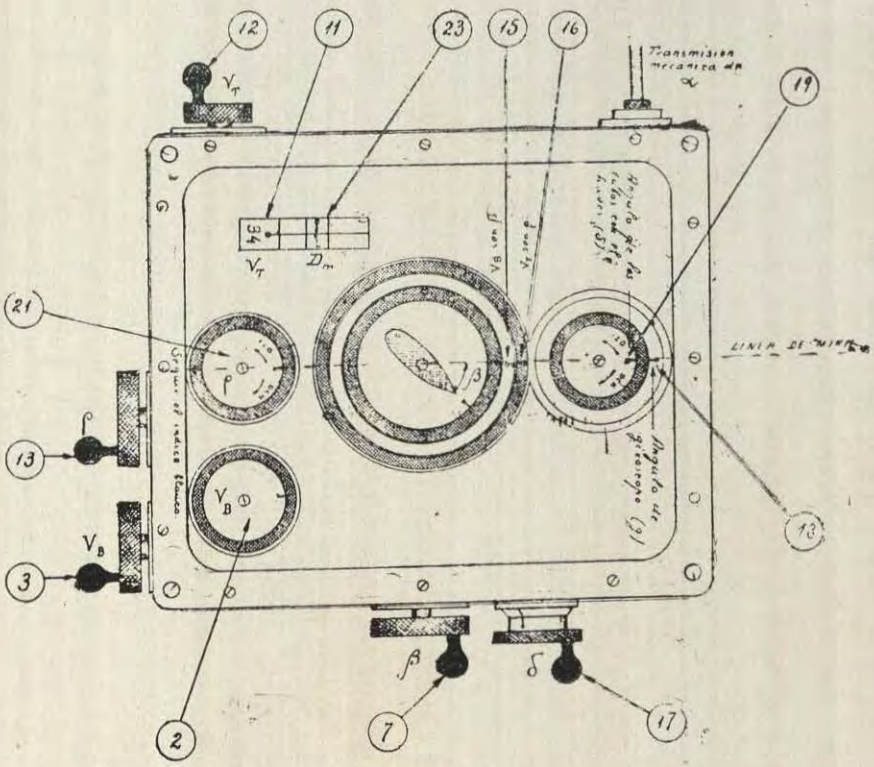


Figura 15

que él índice negro 16 (que se mueve proporcionalmente a $V_T \operatorname{sen} \rho$) esté siempre en coincidencia con el 15; encima del volante 13 hay una indicación que dice: «seguir el índice blanco».

El valor de ρ aparece en la muestra 21 y al combinarse con α se obtiene $G = \alpha - \rho$ que aparece en la muestra 18 y se transmite a los tubos por medio del transmisor *paso a paso* 8. Si con el volante 17 se introduce un cierto ángulo de marcación de los tubos con el través

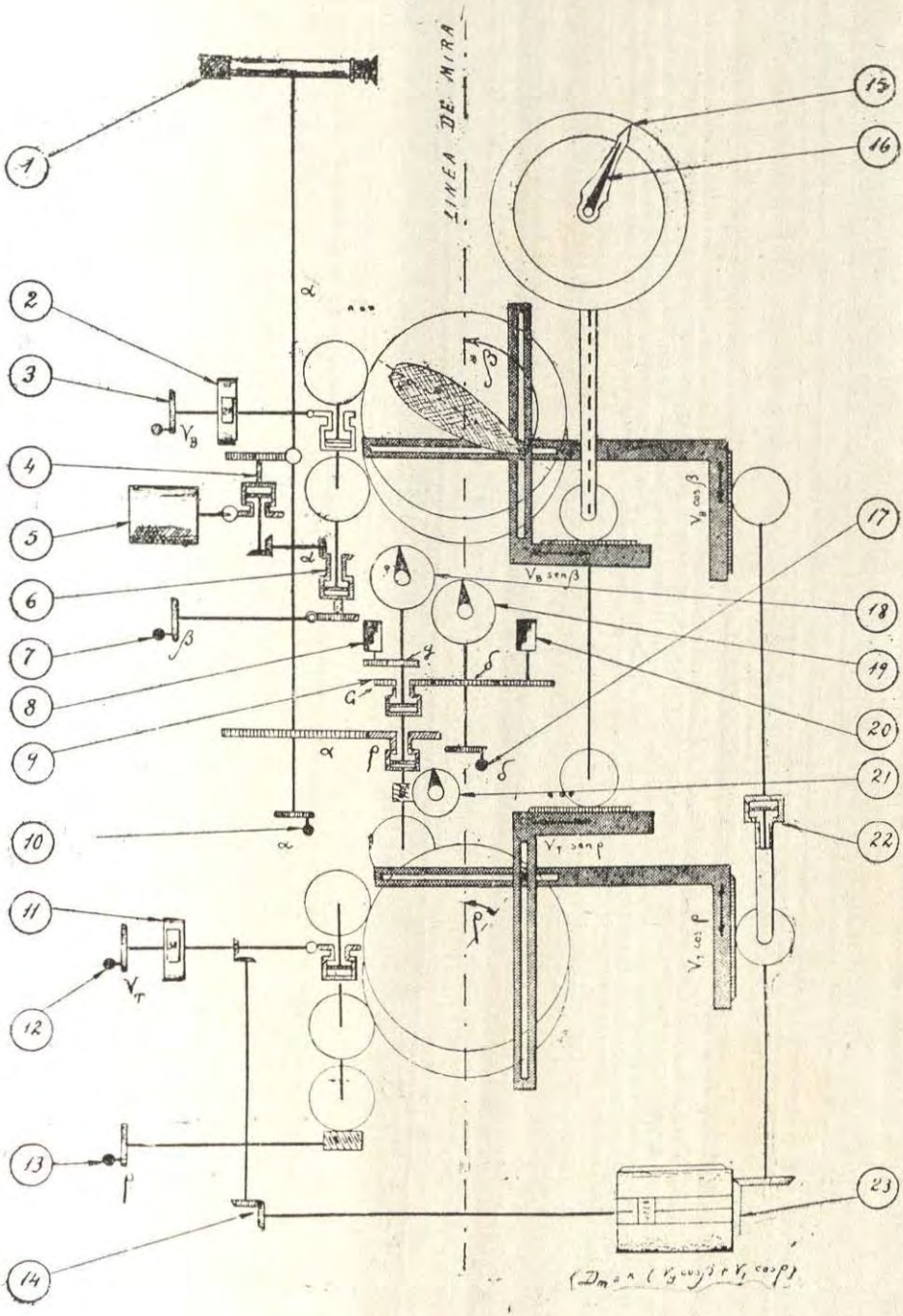

LINEA DE MIRA
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
α
β
γ
δ
ρ
V_B
$V_B \cos\beta$
$V_B \operatorname{sen}\beta$
V_T
$V_T \operatorname{sen}\rho$
$V_T \cos\rho$
$D_m = K(V_B \cos\beta + V_T \cos\rho)$

Figura 16

que aparece en la muestra 19, y se transmite a los montajes por medio de el transmisor 19, entonces no queda en la muestra 18 más que el valor de g ($G = g + \delta$).

Mientras los tubos tengan sector de fuego suficiente se deberá mover el volante 17 para mantener en cero el valor de g en 18. Si no hay sector de fuego suficiente, entonces se fijará un ángulo de giróscopo determinado, 25°, por ejemplo, manipulando con 17 para que el platillo 18 marque siempre 15°, pues no hay que olvidar que la *puntería continua* sólo se puede hacer moviendo el montaje y en modo alguno actuando sobre la palanca de meter ángulos de giróscopo en el torpedo aún en la hipótesis de que esto se pudiera efectuar de grado en grado, puesto que antes de lanzar hay que cerrar el registro correspondiente de cada tubo.

Por último, las componentes longitudinales $V_B \cos \beta$ y $V_T \cos \rho$ se suman en el diferencial 22 y este valor, multiplicado en 23 por la constante k correspondiente a la velocidad del torpedo, que se introduce en 23 al meter V_T con el volante 12, da el valor instantáneo de la distancia máxima de lanzamiento.

Dirección de lanzamiento alemana sistema «Hazemeyer»

Esta dirección de lanzamiento calcula el ángulo de puntería y lo transforma en ángulo de marcación de los montajes, sin necesidad de conocer previamente ninguno de los dos elementos de movimiento del blanco. Aunque, como elemento complementario, no se puede prescindir del inclinómetro, por las razones que ya veremos, en realidad, la estación Hazemeyer sólo necesita del telémetro para su funcionamiento.

La determinación del ángulo de puntería se basa en el cálculo de la componente transversal del movimiento relativo de atacante y blanco. Ya hemos visto que:

V_R (componente transversal del movimiento relativo) = V''_B (componente transversal del blanco) + V''_D (componente transversal propia).

Y como $V''_R = D \dfrac{d\alpha}{dt}$ siendo D la distancia y $\dfrac{d\alpha}{dt}$ la ley de variación en demora, o lo que es lo mismo, la velocidad angular instantánea con que gira la línea de mira, $V''_B = V_B \operatorname{sen} \beta$ y $V''_D = V_D \operatorname{sen} \alpha$ y el valor de ρ viene dado por

$$\operatorname{sen} \rho = \frac{V_B}{V_T} \operatorname{sen} \beta$$

resulta que, en definitiva

$$\operatorname{sen} \rho = \frac{D \dfrac{d\alpha}{dt} - V_D \operatorname{sen} \alpha}{V_T}$$

cuya fórmula resuelve mecánicamente el aparato calculador de la D. de L, pasando al valor de la marcación instantánea de los tubos $\delta = \alpha - \rho$ (figura 17).

La figura 18 representa un esquema de los mecanismos del aparato calculador.

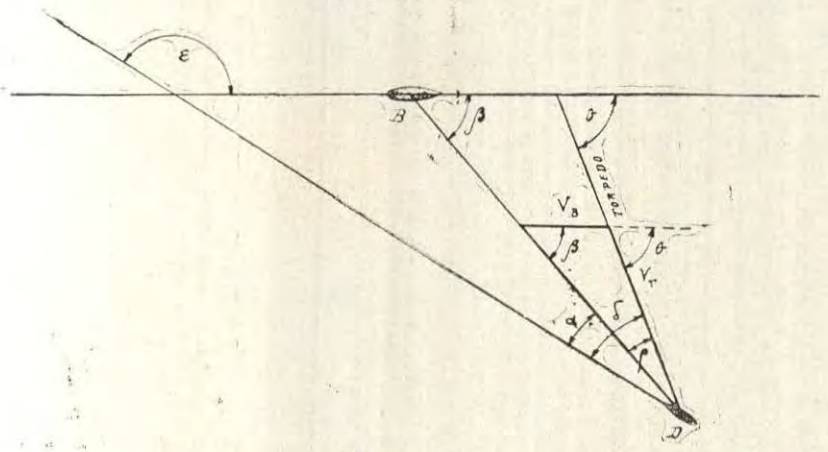


Figura 17

Por medio del anteojo binocular 1 se sigue constantemente al blanco, accionando el volante 13; las palancas 2, que permiten movimientos del anteojo en el plano vertical, sirven para conservar al blanco en su campo a pesar de los balances. Las transmisión del volante 13 está conectada con un repetidor de la giroscópica 14, con lo que las variaciones en marcación se trasforman en variaciones de demora verdadera, eliminando todo efecto perturbador de guiñadas propias y teniendo en cuenta, automáticamente, los cambios de rumbo que el destructor efectúe. La distancia, que mide el telémetro, puede introducirse en el aparato calculador, bien automáticamente, bien por medio del receptor 26–27 (del sistema Hazemeyer de «seguir la aguja») con el volante 28. Demora y distancia, se multiplican en el mecanismo 12, y en el 11 van apareciendo estos valores en forma de curva, que un índice con un lápiz va pintado sobre una tira de papel que se traslada a una velocidad uniforme. Encima de esa curva hay un cristal deslustrado con una serie de rectas paralelas, que se puede hacer girar por medio del volante 8; si se hace que la dirección de estas rectas paralelas se conserve tangente a la curva pintada sobre el papel que se traslada, se irá obteniendo el valor instantáneo de D. $\frac{d\alpha}{dt}$. El sistema es el mismo que el que se emplea para el cálculo de la ley de variación en distancia por medio de la curva telemétrica.

La velocidad propia (V_D) se introduce (con arreglo a las indicaciones de una buena corredera eléctrica) con el volante 24, en la muestra 23 y en el mecanismo 25, donde al combinarse con α se obtiene

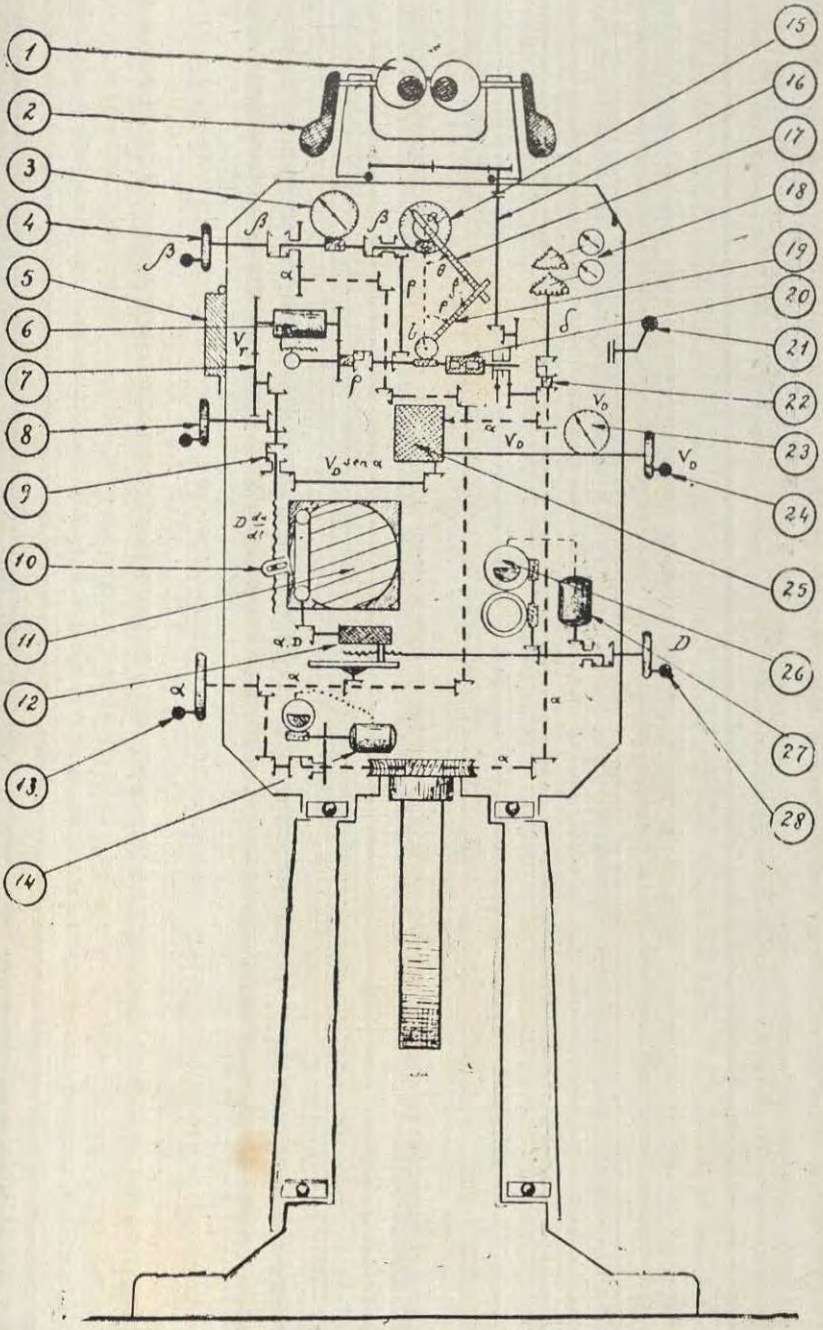


Figura 18

V_D sen α. Este valor restado del D. $\frac{d\alpha}{dt}$ en el diferencial 9, da D. $\frac{d\alpha}{dt}$ V_D sen α, lo que multiplicado por $\frac{1}{V_T}$ en el engranaje 7 da valor de sen ρ, que se transforma en ρ (valor angular) en el mecanismo 6.

La regla 19 gira hasta formar con la dirección fija *ab* el ángulo *p*, que aparecen un indicador 20 y combinado con α da el ángulo δ de marcación de los montajes, que se transmiten a estos por medio del sistema receptor-transmisor 18.

Con esto ya está resuelto el problema esencial de la D de L (orientar los tubos), pero nos falta conocer el ángulo de impacto, la distancia máxima de lanzamiento, y hacernos cargo, materializando el triángulo de puntería, de las circunstancias en que el lanzamiento va a tener lugar. Para esto, y formando parte del aparato calculador, se tiene el triángulo de puntería constituído por:

—la recta *ab*, siempre fija y de magnitud invariable que representa la velocidad del torpedo.

—la regla 17, que representa la velocidad del blanco, graduada, por tanto, en nudos en escala conveniente, distinta para cada velocidad del torpedo. Esta regla forma con la dirección fija *ab* el ángulo de impacto θ

—la regla 19, que forma con *ab* el ángulo de puntería, representa la velocidad relativa con que el torpedo se acerca al blanco (Vr), pero en lugar de estar graduada en nudos, en la misma escala que la 17, lo está en distancias máximas de lanzamiento por la fórmula Dm = k. Vr, en la que k es el tiempo en que el torpedo recorre su máxima carrera a cada velocidad.

Para orientar a la regla 17 es necesario recurrir al inclinómetro, introduciendo por medio del volante 4 el valor de β en la muestra 3. Como la transmisión está conectada con la demora verdadera, mientras el rumbo del blanco no se altere, las variaciones de esta demora serán variaciones de β y se irá obteniendo automáticamente en ángulo de inclinación instantáneo que al combinarse con *p* dará el valor del ángulo de impacto θ ($\theta = \beta + \rho$), orientándose la regla 17 respecto a *ab* en la dirección correcta. El ángulo θ puede leerse en el platillo 15.

El punto de corte de la regla 17 con la 19 nos indicará, sobre esta última, el valor de Dm, distancia máxima de lanzamiento, y sobre la primera el valor V_B.

Si la velocidad del blanco es conocida, por ejemplo, si al dar la orden de ataque el Almirante ha transmitido a sus destructores este valor, habrá un medio de comprobación para tener confianza en que los elementos calculados están bien. Si la velocidad sobre la regla 17 cambia de repente, como no es fácil que el enemigo la haya alterado, esto será un aviso de que el β no es el verdadero y de que ha habido un cambio de rumbo, lo que inmediatamente podrá comprobarse con el inclinómetro.

De todas formas, con esta dirección de lanzamiento, como con las demás, el inclinómetro debe estar funcionando constantemente para suministrar al puente los elementos necesarios para la resolución del problema del rumbo de ataque.

Cuando se conoce la velocidad del blanco, el triángulo de puntería resuelve por sí solo el problema del cálculo de ρ, lo mismo que cada una de las D de L antes examinadas. Para ello bastará seguir con 1 al blanco, introducir con 4 un β medido con el inclinómetro y actuar sobre 8 hasta que la regla 19 corte a las 17 en el punto correspondiente al VB conocido.

El mismo sistema puede emplearse para el lanzamiento nocturno, a corta distancia, por lo tanto, partiendo de un β de y un VB apreciados a ojo.

El aparato calculador tiene un dispositivo especial para lanzamientos nocturnos, con los tubos fijos. Si, por ejemplo, los tubos se afirman por el través, se mueve 8 hasta marcar un $\rho = 0$ y se lleva el anteojo 1 hasta que su eje coincida con el través. Hecho esto, por medio de la palanca 21, se conecta la transmisión de ρ con la cabeza del aparato (por medio de la varilla 16) y se desconecta al mismo tiempo del resto del mecanismo. Cuando aparezca el blanco y se aprecien a ojo β y VB, se construye el triángulo de puntería como antes indicamos, con lo que el anteojo girará respecto al resto del aparato el valor de ρ, y entonces bastará dejar caer el buque a la banda conveniente y hacer fuego al pasar el blanco por el campo del anteojo.

°₀°

Del ligero examen que acabamos de hacer de los cuatro tipos de D de L anteriores, se deduce en primer término que en los tres primeros el inclinómetro constituye un elemento *esencial*, mientras que en el último sólo es un elemento auxiliar para la determinación de valores (ángulo de impacto y distancia máxima de lanzamiento) que sólo interesa con una aproximación *relativa*. Desde luego, la precisión del inclinómetro es hoy grande, al menos teóricamente (1), cuando se utiliza en sus circunstancias favorables, es decir, para β inferiores a 60°, que es precisamente en las condiciones en que han de tener lugar los ataques de destructores, pero es indispensable el conocimiento de una base horizontal del blanco *cuyos extremos sean fácilmente colimables*.

De los «cuadernos de siluetas» pueden, indudablemente, deducirse bases cuya magnitud puede ser calculada con gran aproximación, pero ¿podrán ser utilizadas el día de una guerra? Esto es lo que es difícil de asegurar por la incógnita que entraña lo que será en el

(1) Del estudio teórico de los errores se deduce que para D = 10.000 mts. 1 = 100 mts. $dl = 1\ \%\ di = 3''$ y $dD = \frac{K \cdot D_2}{10^6}$ (siendo K = 0,75), cuando β no pasa de los 60°, el error en el ángulo de inclinación tiene un valor máximo del orden de 1°,5'

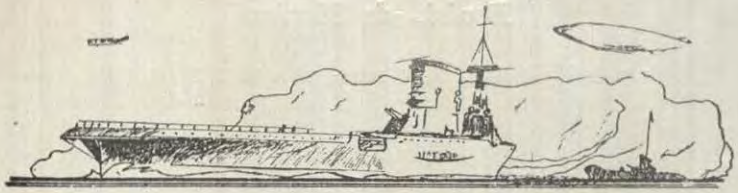
futuro el *enmascaramiento* de los buques, y cabe sospechar que uno de sus principales objetivos será *deformar* las bases que puedan ser utilizadas por los inclinómetros enemigos, haciéndoles cometer errores que, en las D de L que cuenten con ellos como elemento principal, se traducirán en errores en el ángulo de puntería.

En este orden de ideas es indudable que se tendrá una considerable ventaja si, como en la D de Hazemeyer, sólo es necesario recurrir al telémetro, que no puede ser perdujicado por el enmascaramiento, puesto que éste deforma pero no hace invisibles a los buques.

Se dirá, y con razón, que del inclinómetro no se podrá prescindir nunca, pues el valor de β con la distancia son los elementos indispensables para determinar los rumbos de ataque y más tarde los de retirada, pero hay que tener encuenta que para esto no hace falta una gran exactitud, puesto que el destructor no está obligado a ir a un *punto* sino a una zona, bastante amplia, por cierto, para efectuar su lanzamiento.

(*Continuará*)





NOTAS PROFESIONALES

INTERNACIONAL

Nuevo Tratado de Panamá.—A principios de marzo se ha concluído un Tratado entre los Estados Unidos y la República de Panamá. Las características principales del Tratado son:

1) Renuncia por parte de Norteamérica al derecho del mantenimiento del orden en las ciudades de Panamá y Colón y territorios adyacentes; pero teniendo en cuenta que, la protección del Canal es de interés común para ambas naciones, se supone que no habrá ninguna objección en la ocupación de los terrenos adyacentes para ese fin.

2) Renuncia de la garantía de Norteamérica de la independencia de Panamá, adquiriendo así esta República una situación más digna, de completa soberanía.

3) Pago de la renta del Canal a partir de 1934, alcanzando la cantidad de 430.000 balboas, equivalentes a 257.500 dólares, anteriores a la desvalorización.

Esta última parte había sido discutida por Panamá, pues el pago de la renta correspondiente de 250.000 dólares se había hecho con un valor del dólar más bajo que lo estipulado en el Tratado de 1904 (*U. S. N. I. Proceedings*).

ALEMANIA

La isla de Heligoland.—Según Le Yacht, la isla de Heligoland ha sido fortificada de nuevo, con el objeto de que sirva como base de destructores, submarinos e hidroaviones. Se han instalado en ella cañones de gran alcance, morteros y piezas antiaéreas.

Las construcciones navales.—Según la Marine Rundschau, actualmente están construyéndose en Alemania los siguientes buques: dos acorazados de 26,000 toneladas; dos cruceros de 10.000; 16 destructores de 1,625; ocho submarinos de 250, seis de 500, dos de 750 y 10 buques de 600.

El servicio en la Marina.—Por un decreto se han reglamentado los alistamientos voluntarios en la Marina de Guerra alemana. Serán, en principio, de doce años, más un período de formación. Las incorporaciones se verificarán los primeros días de enero, abril, y julio de cada año.

El 1°. de octubre se incorporarán los voluntarios por corto tiempo; los que sean inscritos marítimos, embarcarán en los buques por un período de doce meses, y los procedentes del litoral, pero no inscritos, se incorporarán a la defensa de costas, durante nueve meses. («Le Yacht»).

Torpedo invisible.—Los técnicos alemanes han conseguido en los torpedos los dos perfeccionamientos siguientes: Propulsión eléctrica en vez de aire comprimido y hacer invisible el lanzamiento.

Actualmente estos torpedos son construídos en serie para el servicio de la Marina Alemana. La sustitución del aire comprimido como propulsor, por la electricidad significa la eliminación de la estela, que a tantos navíos salvó durante la guerra.

Ls primeros planos del torpedo eléctrico fueron diseñados en Alemania en 1918, pero la guerra terminó antes de que se hubiese podido probarlos. Posteriormente fueron muy mejorados, su velocidad es muy inferior a la de los torpedos de aire comprimido (con recalentador) pues no consiguieron sobrepasar los 30 nudos. Así el nuevo torpedo no será muy peligroso contra los buques de gran velocidad, pero será fatal para los buques mercantes de pequeña o de mediana velocidad.

Al mismo tiempo que la construcción del nuevo torpedo, consiguió la Marina Alemana un procedimiento de lanzamiento invisible. Normalmente el instante del larzamiento hecho por un submarino se revela por un movimiento de agua en la superficie, producido por el aire que escapa al salir el torpedo del tubo. Este defecto fué corregido por medio de un dispositivo simple que impide al aire de salir por el tubo en el momento del lanzamiento de «Le Monieur de la Flote»).

Buques de guerra.—El *Diario Oficial* de la Marina de guerra alemana publica la lista de los buques de guerra del Reich en fecha 1°. de abril de 1936.

Posee hoy día Alemania en servicio los acorazados *Deutschland, Admiral Scheer* y *Admiral Graf-Spee.* En construcción tiene los acorazados *Ersatz-Elsas* y *Ersatz-Hessen.*

Los acorazados antiguos son: *Hannover, Schlesien* y *Schleswig-Holstein.* Los cruceros son: *Emdem, Koenisberg, Karlsruhe, Koeln, Leipzig y Nurnberg.*

Se encuentran en construcción los cruceros *Ersatz-Berlin, Ersatz-Hamburg y el J.*

Los destructores en construcción, en número de 16, van designados con los números *Z-1* a *Z-16.* Los 19 destructores pequeños se denominan: *T-155, T-190, T-196, G-7, G-8, G-10, G-11, Moewe, Greif, Seeadler, Albatros, Kondor, Falke, Wolf, Iltis, Tiger, Luchs, Jaguar y Leopard.*

Según la lista oficial, hay 19 submarinos terminados. Llevan los números que van del *U-1* al *U-15* y del *U-17* al *U-20.* En construcción hay 17 submarinos, el *U-16* y los números del *U-21* al *U-36.*

Hay tres buques escolta terminados y siete en construcción. Alemania posee en la actualidad 29 dragaminas y 20 barcos especiales, encargados de la rebusca de restos y supervivientes después de la

batalla, y otros cuatro barcos en construcción para servicios varios. También tiene la Marina muchas *vedettes* rápidas, afectas a la vigilancia del Océano y a las prácticas de bloqueo.

Hay en servicio dos buques-escuela de artillería y otros cinco buques-escuela; el *Meteor*, encargado de la misión hidrográfica; el velero: escuela *Gorch-Fock*, el escolta de submarinos *Saar*, y otros barcos auxiliares.

Celebración del vigésimo aniversario de la batalla de Jutlandia.—El 30 de mayo, vigésimo aniversario de la batalla de Jutlandia, fué inaugurado, en presencia del Fuhrer-canciller, el monumento elevado en recuerdo de los 34.836 miembros de la Marina alemana fallecidos durante la Gran Guerra.

Es una especie de torre, de 85 metros de alto, erigida en Laloe. El monumento, vertical por el lado del mar, se ensancha, hacia la base. El frente, que mira al Este, se recurva, formando un perfil que reproduce la forma que los Vikins, en el siglo décimo, daban a la proa de sus embarcaciones.

El Almirante Raeder pronunció un discurso, en el que asoció a los marinos ingleses y alemanes desaparecidos en la batalla, evocando el recuerdo de la flota hundida después de su rendición en Scapa Flow, que salvó el honor de la Marina Imperial, terminando su discurso con una acción de gracias al Sr. Hitler por su «acto liberador», que había devuelto al Reich su Marina de guerra.

Por el centro de Berlín desfiló un destacamento de Marina, que después se repartió para montar guardia en el monumento de los muertos de la guerra, en la puerta de Bradenburgo y en la residencia del Fuhrer-canciller.—(*Le Temps*).

Botadura de un buque-escuela.—El 14 de junio fué botado en Hamburgo un nuevo velero, destinado a servir de buque-escuela de cadetes de Marina, siendo presenciado el lanzamiento por el Fuhrer, El barco llevará el nombre de *Horst Wessel*, figura simbólica de la revolución alemana.

El único buque escuela a vela que posee hoy día la Marina alemana lleva el nombre de *Gorch-Fock*, poeta y marino combatiente en la Gran Guerra.

Instrucción de los Oficiales en la Marina alemana.—La instrucción de los futuros Oficiales de la Marina alemana debe empezar el 1°. de abril de cada año, durando dos años y medio, de los cuales, dos meses y medio se emplean en instrucción militar elemental; tres meses, a bordo de un barco de vela; siete meses, en la Academia de Flensburg-Murwich; cuatro meses, para la enseñanza de las diferentes armas, siguiendo el resto del curso en los buques de la Flota.

Los candidatos han de ser menores de veintiún años, y presentar un certificado demostrativo de que son de descendencia alemana pura, y otro de haber terminado sus estudios en la Escuela Superior. Ascienden a guardiamarinas el 1°. de octubre del tercer años de estudios.

Ingreso en la diferentes carreras de Suboficiales.—Existen en la Marina alemana las siguientes carreras de Suboficiales:

I.—Contramaestres. A ella pertenecen también los marineros, cabos, cabos de primera (sin especialidad).
II.—Artilleros.
III.—Sargentos de Compañía.
IV.—Despenseros.
V.—Guardianes.
VI.—Veleros.
VII.—Señaleros.
VIII.—Telegrafistas.
IX.—Timoneles. (Sólo pertenecen a ella Suboficiales).
X.—Carpinteros.
XI.—Artificieros. (Sólo pertenecen a ella Suboficiales).
XII.—Mecánicos-artilleros.
XIII.—Mecánicos-torpedistas.
XIV.—Gerentes de material.
XV.—Músicos.
XVI.—Maquinistas. (A ella pertenecen también los marineros y cabos de fogoneros).
XVII.—Radiotelegrafistas.
XVIII.—Administrativos.
XIX.—Amanuenses.
XX.—Sanitarios.
XI.—Armas navales.

Claro está que para algunas de estas carreras se exigen especiales condiciones de los aspirantes a ellas, como, por ejemplo:

a) Para señalero: Rápida capacidad de reconocimiento y buena y clara escritura a mano.

b) Para electricistas: Instrucción preliminar de electricidad (tres años), o de ajustador o cerrajero.

c) Mecánicos para artillería y torpedos: Instrucción preliminar (tres años) como ajustador mecánico, talleres de máquinas, cerrajero o armero.

d) Músicos: Las mismas condiciones que en el Ejército.

e) Telegrafistas: Se necesitan prácticas de taller.

f) Radiotelegrafistas: Buen oído, buena letra, conocimientos de electricidad.

Los aspirantes a las difetentes carreras de Suboficiales han de proceder de Marina, ser voluntarios, desde luego, enganchados por largo período (doce años) de servicios, propuestos por los Mandos (Bases navales, Flota, Fuerzas de exploración, Jefe de torpedos y Jefe de minadores) y nombrados más tarde aspirantes.

Todos han de sufrir dos exámenes; a saber:

1º.—Examen general para Suboficiales en la Escuela de Marina de Friedrichehsort (Kiel), consistente especialmente en probar sus conocimientos generales sobre instrucción militar y profesional.

Segundo.—El examen particular de la carrera elegida.

Los aspirantes a las carreras esencialmente marineras (I, V, VI, VII, VIII, IX y XVII) reciben instrucción en el velero-escuela. La instrucción militar se da en las Secciones de Artillería de Marina y Secciones troncos de buque. Pasan después a bordo de los barcos,

donde reciben la instrucción teórico práctica profesional y, por último, a tierra, a la Escuela de Friedrischsort.

El primer grado en las carreras de Suboficiales es el de Maestre (la tropa sólo tiene las categorías de marinero o fogonero, marinero de primera o fogonero de primera, cabo de mar o cabo de fogonero, cabo de mar de primera o cabo de fogonero de primera y cabo mayor o fogonero mayor.)

Al llevar dos años de Maestre ascienden a super-Maestre.

El ascenso a Sargento necesita la propuesta de la Sección de Marina del Ministerio de la Guerra, después de aptitud probada.

Para el ascenso a super-Sargento (Sargento mayor) es necesario seguir un curso de seis meses en una escuela profesional de Marina y sufrir un examen especial en la carrera elegida.

Se asciende a Sargento mayor con unos seis años de servicio; pero es condición indispensable llevar, cuando menos, dos años de Suboficial.

Es característica del sistema seguido el que no puedan ingresar en las carreras de Suboficiales individuos procedentes de paisano. Primero han de engancharse como marineros voluntarios en una de las oficinas de enganche existentes en Alemania (Koenisberg, Stettin, Rostock, Wismar, Lubeck, Kiel, Flensburg, Hamburg, Cuxhaven, Bremen, Bremerhaven y Emden) y servir en la Marina desde marinero.

Al decidirse por una carrera de Suboficial se comprometen a servir doce años, por lo menos. Al terminar este tiempo, el Estado les proporciona un destino civil. Los Suboficiales con más de diez y ocho años de servicio gozan, al cesar, de una pensión.

Las condiciones generales para el ingreso en la Marina son:

a) Nacionalidad alemana; origen ario; sentimiento patrio; sin antecedentes penales, y soltero.

b) Edad de diez y ocho a veintiún años, como máximo. (Los que ingresan en servicio de tierra —artillería de costa— pueden llegar hasta los veinticinco años de edad).

c) Talla no inferior a 1.60 metros. Buena salud y constitución física; sin haber padecido enfermedades contagiosas. Buena vista (el uso de gafas está excepcionalmente admitido).

d) Instrucción primaria suficiente, acreditada mediante examen.

No hay que decir que para el servicio en la Marina es preferida la gente de mar. En Alemania se divide la población marítima en marinera y semi-marinera; pero tienen también preferencia los de profesiones industriales, sobre todo obreros técnicos y metalúrgicos.

Como las propuestas para aspirantes a las carreras de Suboficiales se hacen por los diferentes Mandos de la Marina y han de sufrir después una serie de exámenes y ejercicios, no cabe duda de que son elegidos los mejores, los más aptos (entre los voluntarios) y que el Cuerpo de Sub-oficiales de Marina (de Maestre a Sargento mayor) merece la confianza que el Mando tiene en él depositada.

Además de la Escuela de Marina de Friedrichsort, pasan los aspirantes a Suboficiales, por otras Escuelas especiales (Artillería de buques y de costa, Escuela de Torpedos, de Armas submarinas, de Contramaestres en Flensburg, Señaleros, Radiotelegrafistas, etc., etc.), antes de alcanzar la categoría de Sargento.

ARGENTINA

Botadura de un aviso.—El 18 de marzo, en el Arsenal naval de Río Santiago, tuvo lugar la ceremonia de bautizo del aviso *Buchardo*, primer buque de guerra construído en la República Argentina. La botadura, que no se efectuó ese día por falta de marea, se realizó unos días después.

Escuela de Buzos.—En Mar del Plata se ha instalado una Escuela para Buzos. El edificio contiene como elemento principal de instrucción un gran tanque para inmersiones. El dragaminas *Segui* está agregado a la Escuela y cuenta con todas las instalaciones necesarias para buceo y trabajos a profundidades hasta 90 metros. El número de alumnos para el primer curso es de 20.—(*Boletín del Centro Naval*).

Yacimientos de petróleo.— Se han descubierto últimamente nuevos pozos de petróleo en Comodoro Rivadavia, dando la explotación de uno de ellos una producción de 1.000 metros cúbicos diarios, que representa la tercera parte del rendimiento total en los últimos años. (*Boletín del Centro Naval*).

BRASIL

Programa naval.—El último programa naval de Brasil, el más importante de todos los publicados por su Gobierno hasta el día, comprende las siguientes unidades:

Dos cruceros armados con cañones de 152 m|m.

Diez destructores, que se construirán en los Astilleros Thornycroft, de Southampton.

Seis submarinos de 950 tns.

Un buque petrolero de 5.000 tons., para aprovisionamiento de submarinos.

Las siete últimas unidades se han encargado a los astilleros de Monfalcone. El programa de construcciones abarca un período de diez años.—(*Rivista Marittima*).

Viaje de instrucción del «Almirante Saldanha».—Según las noticias últimas de la Prensa brasileña, el barco-escuela *Almirante Saldanha* zarpó de Río de Janeiro el 12 de mayo, y en su derrota hará escala en Recife, Fernando de Noroña, San Miguel, Londres, Oslo, Copenhague, Kiel, Hamburgo, Havre, Funchal, Tenerife, San Vicente, Belem, Manaos, Fernando de Noronha y Río de Janerio, donde rendirá viaje. Conduce a la promoción de guardiamarinas de 1935. El buque va mandado por el Capitán de fragata Soares Dutra.

Bajas de buques.—Ha sido dado de baja en la Armada el acorazado guardacostas *Floriano*, construído en 1897, y el destructor *Pará*.

ESTADOS UNIDOS

Construcción de torpederos aéreos.—El corresponsal del *Daily Mail* en Nueva York anuncia en su periódico que el Vicealmirante King, Jefe de la Aviación naval, ha expuesto a la Comisión de Marina de la Cámara el contrato, hecho últimamente, de cuatro «torpederos aéreos», que cuestan 53.133 dólares cada uno, de los cuales, los dos primeros se entregarán a la Marina en julio y agosto, después de una serie de pruebas que, de dar resultados satisfactorios y definitivos, decidirán a la construcción de una serie de aparatos de ese tipo.

Están destinados estos «torpederos aéreos» a sobrepasar las buenas cualidades de los *clippers* de la Pan-American Transpacific Airways. Serán aparatos blindados, armados de ametralladoras y torpedos automóviles. Tendrán sus bases en Guam y otras islas no fortificadas del Pacífico.

Un «Gibraltar» en el Pacífico.—El *Journal de Commerce* dedica un artículo al «Gibraltar» americano del Pacífico, la isla de Guam, a la mitad de camino entre Nueva Guinea y Japón, en la cual los Estados Unidos van a establecer una base naval bien fortificada.

«Las autoridades navales americanas, escribe ese periódico, han decidido transformar esa isla en una base naval inexpugnable, para cuya decisión se han votado los créditos extraordinarios necesarios para empezar las obras a fin de año, al expirar el Tratado naval de Wáshington.

No sólo se transformará la isla de Guam en base naval, sino que también constituirá un verdadero punto de apoyo aéreo en el Pacífico, convirtiéndose en un verdadero «Gibraltar» de ese Océano, y en cuyas primeras obras se emplearán tres millones de dolares».

Viaje de instrucción.—Los acorazados *Arkansas* y *Oklahoma* se encuentran en Europa, efectuando un viaje de instrucción con los guardiamarinas. Los puertos que han de visitar en su derrota son: Portsmouth, Gottenborg, Cherburgo, saliendo de allí para Hampton Roads, a donde deben llegar el 10 de agosto.

Hasta el 19 de agosto harán los guardiamarinas las prácticas anuales de artillería. Terminadas éstas el 20 de agosto permanecerán en la mar, con excepción de un día para visitar Nueva York, hasta el 27, que desembarcarán los alumnos en Annápolis.

Lleva esta división de instrucción embarcado en sus buques a 1.140 guardiamarinas, de los cuales, 349 son de primera clase, y el resto de tercera.

Actividad en las construcciones.—El 18 de abril, en los astilleros que la United Dry Docks posee en Staten Islan, se efectuó la botadura del destructor *Dunlap*, tercero de un grupo de cuatro destructores encargados a la Compañía citada. Desplaza esta unidad 1.500 tns., y es del mismo tipo que el *Mahan* y el *Cummings*, construídos en los mismos astilleros. Fué madrina del buque Mrs. Robert H. Dunlap, viuda del Brigadier General de Infantería de Marina Robert H. Dunlap, en recuerdo de quien lleva su nombre el buque.

También se ha botado, el 26 de marzo, el destructor *Drayton*, del mismo tipo que los anteriores, construído en los astilleros de Bath Iron Works, y el portaaviones *Enterprise*, el 4 de abril, en los talleres de Newport News Shipbuilding y Dry Dock Company. La madrina de este último buque fué Mrs. Franklin Roosevelt.

En el Arsenal de Norfolk se botó el 22 de abril el destructor *Downes* y también el *Preston*, el mismo día, en el de Mare Island.

El 18 de abril lo fué el destructor *Seldfridge* en los astilleros de la New York Shipbuilding Company. De los tres buques anteriores, los dos primeros desplazan 1.500 tns., y el último, 1850 ídem.

El crucero *Nashville* (clase *Savannah*, siete buques) ha sido botado en Camden (New Jersey), el 1°. de mayo. Desplaza 10.000 tns. y pertenece al programa de 1933. Irá equipado con 15 cañones de 152 m|m.

El 21 de mayo fué lanzado al mar en Quincey (Massachussets) el crucero *Vincennes* (de la clase *Minneapolis*, ocho buques), de 9.950 tns. de desplazamiento, nueve cañones de 203 m|m.; ocho de 127 m|m., antiaéreos; diez piezas más pequeñas; dos catapultas y cuatro aeroplanos. El contrato prevé una velocidad de 32 nudos.

El número de alumnos en la Escuela Naval.—El número de alumnos que actualmente existe en la Escuela Naval de Annapolis, es de 2.022, repartidos del siguiente modo: 857 de primer año, 541 de segundo; 359 de tercero, y 365 de cuarto.

FRANCIA

El Armamento de los nuevos acorazados frances s.—La política francesa al terminar la guerra fué el programa Leygues (1922) que comprendía únicamente unidades ligeras, pues la condenación del tipo «Normandie», que fué sin duda un error, creó la impresión de que la Marina Francesa se desinteresaba definitivamente de los navíos de línea; esa opinión pareció confirmada por la ratificación del Tratado de Wáshington, que establecía la paridad entre Francia e Italia. Para decir verdad, los acorazados franceses no causan el pánico (artificial) que se les tenía en otros tiempos, pero sin embargo habían suministrado argumentos suplementarios a los partidarios de una vasta y rápida expansión de la Marina Británica. Los rivales de Francia podrán ver con buenos ojos la decisión que destinó sus escasos créditos navales a la construcción de dos unidades —por poderosas que ellas sean — en vez de aplicarlos a la flotilla de submarinos o de contra-torpederos.

En segundo lugar se observa que los dos «Nelson» de 33.000 tns., fuertemente protegidos y con 9 cañones de 406 m|m y granadas de una tonelada, unidos al «Hood» de 42.000 tns. y a los 10 acorazados de 30.000 tns. del tipo «Queen Elisabeth» y «Royal Sovereing» modernizados, sin faltar los dos «Renown», confieren y aseguran a la línea de batalla británica una gran ventaja, como es la de permitir una gran expectativa en plena tranquilidad.

En tercer lugar, fué motivo de alivio, la información de la prensa, según la cual el Almirantazgo francés se contentaba con artillería del calibre de 340 m|m en vez de adoptar en el armamento de sus futuros

acorazados el calibre de 406 |m., que es el de la artillería de los «Nelson» así como la de los nuevos acorazados italianos. Los artilleros ingleses tienen fé en los grandes calibres. Con razón o sin ella ellos ven mayor poder de destrucción en una sola granada de una tonelada que llegue al blanco (concentración), que en dos proyectiles de 500 o 600 kilos (dispersión).

Las razones que llevaron a la Marina Francesa a adoptar el calibre de 340 m|m son fáciles de comprender. Los cañones de 340 m|m del tipo «Provence» de 23.000 tns. han dado resultados notables desde todos los puntos de vista: precisión, rapidez, eficacia de tiro a larga distancia; los montajes, disposiciones internas de las torres, y el abastecimiento de municiones fueron mejorados grandemente de acuerdo con la práctica en modificaciones sucesivas. La elección del calibre de 340 m m fué precedida de pruebas comparativas con cañones nuevos construídos según los datos más recientes, y los técnicos franceses estaban convencidos de que la eficacia («Smashing power» y perforación) de los 340 m|m del nuevo modelo era adecuada para todas las distancias y para todos los blancos.

En Jutlandia, los 280 m|m de los alemanes con granadas de 340 kilos obtuvieron resultados superiores a los 343 m|m que eran en realidad 365 m|m (15 pulgadas) disfrazados y a los 381 m|m de los ingleses con granadas de 885 kilos. Es de notar que las granadas inglesas eran inferiores y que a parte de eso los blancos alemanes estaban mucho mejor protegidos. Los alemanes creen que el calibre grande es la solución fácil más costosa para aquellos que disponen de más dinero que de técnica, pero que la verdadera superioridad se adquiere con el perfeccionamiento gradual y continuo, bajo todos los aspectos, del calibre más leve y más manejable. Sea como fuera, el hecho es que al incremento en el peso de los cañones y por consiguiente en los montajes y en las municiones, corresponde un peso igual perdido en la coraza y en varias otras cualidades del buque. Véase el tipo «Deutschland»: 6 cañones de 280 m|m en vez de 4 de 306 m|m originariamente previstos. Se consigue de ese modo una mayor facilidad para las salvas y un aumento de municiones o sea de resistencia para el combate.

La batalla de Jutlandia sobre la cual los estudios navales hacen cada vez más luz, está repleta de enseñanzas sobre las que los entusiastas por la balística nunca meditarán demasiado. La potencia individual del cañón se presenta en teoría, como un elemento primordial y como una condición determinante, pero en la realidad las cosas son muy diferentes. Los acorazados y los cruceros de batalla alemanes que tanto daño causaron a la línea inglesa con sus salvas, fueron las unidades que no se hallaron cubiertas por el fuego adversario y que pudieron tirar como en un ejercicio. La primera condición para el éxito es tener al enemigo bajo el fuego propio desde el primer instante y sin ninguna tregua. Es las Falkland el «Gneisenau» y el «Scharnhorst» de 11.500 tns. y con 8 cañones de 210 m|m., fueron alcanzados desde los primeros momentos y mantenidos bajo el fuego de Sturdee y los artilleros alemanes que habían demostrado tanta capacidad en Coronel fueron prácticamente impotentes menos por la gran distancia inicial del combate, que por la inferioridad material y moral producida por los golpes incesantes de granadas enemigas.

Las nuevas granadas «químicas» tienen efectos múltiples e infinitamente superiores a los de los proyectiles de la última guerra. Además de lo dicho los aparatos de dirección de tiro son en virtud de su estructura complicada y de su fragilidad mucho más vulnerables que en el pasado. ¡Ay del combatiente que reciba la primera salva! Ahora bien, en igualdad de condiciones la ventaja inicial de tiro pertenece a quien disponga de mayor número de cañones de grueso calibre. De allí que el «volumen de fuego» del tipo «Normandie» de 25000 tns. con 12 cañones de 340 m|m, tan estultamente condenado en 1920, es tan admirado en Inglaterra donde aquellos buques eran considerados como los más poderosos del mundo.

Si imaginamos frente a frente dos acorazados *A* y *B* iguales en todo respecto, excepto en cuanto al armamento, teniendo *A* 12 cañones de 340 m|m con granadas de 570 kilos, y el otro 8 cañones de 406 m|m con granadas de 1.000 kilos no habrá diferencia en el alcance práctico, pero los 12 cañones de *A* por el hecho de ser más numerosos y de estar provistos de granadas más ligeras y manejables enviarían en cada minuto sobre el blanco el doble de proyectiles de la gruesa artillería de *B;* las salvas serían más frecuentes y más nutridas, circunstancia muy importante para regular el tiro. El acorazado B estará «encuadrado» por fuego más rápido de A.

Si A (con tres torres cuádruples) se halla en presencia de dos o tres blancos (perspectiva inevitable para una marina numéricamente inferior) tendrá la posibilidad de no descuidar de ninguno, y debemos recordar que «en un combate la mejor defensa es el tiro».

Los círculos navales ingleses acogieron con cierta admiración y curiosidad la noticia de que las tres torres cuádruples de los nuevos acorazados franceses estaban reunidas en la popa, permitiendo así concentrar 12 cañones contra un enemigo. Innovación muy interesante que puede conciliarse con la disposición exactamente contraria del armamento del tipo «Dunkerque».

El precio del poder naval.—El «Brassey's Naval and Shipping Anual» de 1934, pone muy oportunamente en relieve el aumento impresionante de los gastos navales desde cincuenta años a esta parte. Los gastos de las siete mayores potencias marítimas se elevaban en 1886 a 34 millones y medio de libras esterlinas; en el año de 1934 subieron a 191 millones y medio. En cuanto a la Gran Bretaña esos gastos pasaban de 13,5 a 55,5, los Estados Unidos pasaron de 3 a 57, el Japón de 0 a 41, Italia de 3,5 a 15 y Francia de 7,5 a 22. En ese intervalo de tiempo relativamente pequeño, se vió crecer en proporción formidable el desplazamiento de todos los tipos de buques, sus velocidades, las potencias de sus respectivos armamentos y los gastos para construirlos y para mantenerlos en servicio.

A fines del siglo pasado ya se consideraba como costosísima la construcción de un acorazado de 10 a 12.000 toneladas cuyo valor era de 20 a 25 millones de francos. Las unidades del tipo «Jean Bart» en 1910 costaban 60 millones y el «Strasburg» en construcción costaría según el presupuesto 654 millones sin contar los stocks de aprovisionamiento y repuestos que debían ser guardados en tierra. Aún teniendo en cuenta la depreciación de la moneda la diferencia que

resulta es enorme para una sola unidad de línea. En 35 años el precio de un kilo de acorazado pasó de 2 a 25 francos.

En la guerra chino-japonesa el Japón poseía una flotilla de 16 torpederos de 50 toneladas construídos por el Creusot por la suma de 4 millones de francos. Esta flotilla en la batalla de Wei-Hai Wei efectuó la destrucción de la escuadra enemiga, «ganando ampliamente — como dice Bertin — el precio que había costado». En el año 1910 un contra-torpedero de 750 toneladas costaba 3 millones, y en 1934 el «Volta» super-contra torpedero del programa en ejecución costó 102.

Un submarino del tipo «Siréne» en 1900 costaba medio millón; el tipo «Pluviose» en 1905 costaba millón y medio, con un desplazamiento casi del doble. En el programa de 1934 se encuentra un submarino de primera clase el «Rolland Morillot» cuyo costo exacto es de 55 millones y un submarino de segundo clase el «Aurora» que costó 32.

No menos edificante es la comparación entre los dos cruceros de desplazamientos casi equivalentes: el «Marseillaise» de 1899 con 8.000 tns. y armado con 9 cañones de 138 m|m que costó 24 millones, y el del mismo nombre del programa de 1932 que tendrá 7.600 tns. con 9 cañones de 152 m|m y que cuesta 218 millones.

Si otra vez comparamos en la Marina Francesa los buques de la misma categoría construídos después de la guerra, veremos que el contra-torpedero tipo «Jaguar» de 1922 costó 34 millones o sea 15 francos el kilo. El costo subió a 57 millones para las unidades de 1925, a 60 para las de 1926, a 78 para las de 1928-9, a 83 para las de 1930, a 97 para el «Mogador» de 1932 y finalmente a 102 para el «Volta» de 1934, cifra esta que corresponde a cerca de 39 francos por kilo.

En el mismo período de tiempo, el costo de los cruceros de segunda clase del «Duguay Trouin» al «Georges Leygues» pasaba de 86 a 218 millones, o sea de 12 a 29 francos el kilo. Los dos submarinos de segunda clase del mismo desplazamiento de 600 tns. pasaban de 13 a 32 millones o sea de 20 a 50 francos el kilo, siendo por lo tanto los buques más caros de la Marina Francesa. En un período mucho menor, se pasaba de los 140 millones del «Duquesne» en 1924, a los 248 millones del «Algerie» en 1930 para un mismo desplazamiento e igual armamento, y estas sumas no incluyen los stocks de guerra. Los buques de escolta cuestan 27 millones cada uno o sea 45 francos el kilo, precio intermediario entre los submarinos de primera y segunda clase.

Esta progresión constante no es ciertamente debida tan sólo a la reducción del poder adquisitivo de la moneda; ella resulta mucho más a causa del hecho de que se procura obtener la perfección que resulta no solamente del progreso técnico sino también del deseo de reunir todos los perfeccionamientos posibles a bordo de cada unidad. Cuanto menor es el número de buques que se construye tanto más s desea que ellos sean perfectos. Su complicación supera a todo lo que se hubiera podido imaginar algunos años atras. Todo está hecho mecánicamente, puede decirse también eléctricamente. En un crucero se instalan siete estaciones de radio-telegrafía y no una como antiguamente. La red telefónica equivale a la de una ciudad de regular importancia. La enumeración de los aparatos auxiliares ence-

rraría páginas enteras. Y es de ese modo que las tentativas de limitación de las flotas llegan al resultado paradojal de aumentar los gastos en vez de disminuirlos.

Lo mismo sucede por todas partes. El «Brassey» hace una comparación interesante entre los cruceros ligeros «Birmingham» de 5440 tns. de poco antes de la guerra y el «Leander» de 7000 toneladas recientemente entrado en servicio. Los dos buques tienen el mismo armamento principal constituído por 9 cañones de 152 m|m, y que mientras el primero costó £ 350.000 y el último £ 1.660.000, o sea más del cuádruple. Y la mayor ventaja de este último consiste en una velocidad de 33 nudos en vez de 25,5.

Sir Arthur W. Johns, Director de Construcciones Navales del Almirantazgo Británico, hizo resaltar recientemente de una manera decisiva este aspecto de la evolución naval. La Gran Bretaña posee casi el mismo número de buques de guerra que tenía en 1874, pero el tonelaje de su flota en muy superior y la potencia total de las máquinas pasó de 600.000 a 10 millones de caballos. En 1874 se tenía cerca de 0,715 de caballo por tonelada y hoy se tiene más de 8.

El Almirante Sir Herbert Richmond en su reciente trabajo «Sea power in the modern world» preconiza la vuelta a los acorazados de 10.000 tns. y a los cruceros de 5000 con velocidades de 15 a 20 nudos y quemando carbón. (?) Esto no parece probable, pero sería una medida muy sabia de parte de todas las naciones marítimas para detener ese aumento continuo del precio de costo de los buques, que bajo apariencia de progreso, arrastra a tan graves sacrificios.
(*De «Le Yach» por H. Berney*).

Los Cruceros Italianos han dado admirables resultados.— La Marina Italiana se enorgullece de poseer la más rápida escuadra de cruceros, sobrepasando a este respecto no solamente a la Británica sino también a la Francesa. En cuanto a los cruceros de 10.000 tns. «Colbert», «Suffren», «Foch» y «Dupleix» si bien son grandes corredores capaces de mantener 28-29 nudos durante días seguidos, tienen una velocidad máxima de 34 nudos con 110.000 H. P., en cambio los siete «Trieste» y «Zaras» pasaron de 36 nudos, manteniendo el «Bolzano» 38 nudos durante 8 horas y terminando sus pruebas en Diciembre de 1932 con una corrida de una hora a 39 nudos.

Más notable todavía, es el resultado obtenido con los cruceros ligeros de los cuales Italia posee doce en servicio, y Francia solamente diez. En cuanto a los cruceros franceses de 8.000 tns. «Duguay Touin», «Lamotte-Piquet» y «Primauguet» proyectados en 1922 alcanzan poco más de 32 nudos: los seis italianos de 5.400 tns, «Giussano», «Barbiano», «Colleoni», «Bande Nere», «Diaz» y «Cadorna» han sido declarado con más de 40 nudos. El «Diaz» en Enero de 1933 navegó durante 8 horas a 40,7 nudos manteniendo una velocidad promedio de 39,8 nudos durante doce horas con 100.000 H. P. Dió la vuelta al mundo, habiendo recorrido 24.000 millas a una velocidad de 18 nudos lo que indudablemente es un buen trabajo. El «Montecoccoli» crucero de 5950 tns. mantuvo 38,8 nudos durante ocho horas, habiendo llegado a 39,5 en sus pruebas.

En otros tiempos en los círculos navales de París hubiese habido la tendencia de aceptar estos hechos como un chiste para llamar la

atención sobre algunas diferencias en las condiciones de prueba a favor de los italianos. Hoy sin embargo todos los Oficiales Franceses rinden homenaje al poderoso y bien dirigido esfuerzo de la Nova Italia que está formando su porvenir en el mar con una deliberación y con una constancia que tanta falta hacen por el lado francés, y que tiene pocos ejemplos en la historia.

«Necesse navigare» dijo el Duce, y sin dejarse abatir por la falta de carbón y de hierro, la península se lanzó a fondo en la competencia de construcciones navales, construyendo no solamente para sí misma, sino también aceptando además, grandes encargos para las marinas de los otros países. La práctica trae la perfección, y más todavía cuando imperan el orgullo nacional y la disciplina. El hecho de que los astilleros italianos se mantengan en actividad sin conocer huelgas ni «lock outs» contribuye a los continuos perfeccionamientos técnicos y a una eficiencia general.

El crucero de 6.000 tns. «Emile Bertin» que obtuvo 40 nudos en malas condiciones de viento y mar, es el único crucero francés que puede competir con los italianos. En la clase de los super-destroyers, sin embargo, Francia ha vencido fácilmente. No será facil superar los 45,25 nudos del «Terrible» de 2.610 tns. — a pesar de todo se cree que se podría conseguir mejores resultados en Francia si las órdenes de construcción fuesen distribuidas de acuerdo con los principios del buen sentido y si los mejores astilleros fuesen subencionados y recibieran encargos de una manera continua. Los buenos astilleros construyen buenos buques, las influencias electorales no pueden formar calidad. Existen diferencias de tres a cuatro nudos en las velocidades de los buques construídos bajo los mismos planos, — resultado de una errónea política en la distribución de construcciones.

Aparato de salvamento de las dotaciones de submarinos.—El Ministro de Marina ha dispuesto que todos los submarinos del programa naval vayan provistos de un dispositivo de salvamento del personal, que se ha experimentado con resultados satisfactorios.

Este dispositivo permite a la dotación, refugiándose en los compartimentos extremos del submarino hundido, poder abandonarlo por medio de aparatos individuales de salvamento.-(*Rivista Marittima*)

Nombres de buques.—El Ministerio de Marina ha dispuesto que el acorazado de 35.000 toneladas que hoy día se encuentra en construcción lleve el nombre de *Richelieu*, y el otro del mismo tipo, cuya quilla se colocará el 1°. de enero, el de *Jean Bart.*—(*Le Yacht*).

Inauguración de la Escuela Naval de Brest.—El Presidente de la República francesa, Sr. Lebrun, ha inaugurado solemnemente el día 30 de mayo la nueva Escuela Naval. Los alumnos estaban ya instalados en ella desde el principio del año escolar; habiéndose abandonado la antigua teoría de la mejor enseñanza en una Escuela Naval flotante, hoy día sin explicación por la falta de espacio para instalar aulas, laboratorios, gabinetes, etc.

George Leygues, antiguo Ministro de Marina, ya fallecido, y llamado en razón el creador de la Marina francesa moderna, fué

hace quince años el iniciador de la nueva Escuela Naval. Pidió a dos arquitectos notables, Jacques Hermant y Maurice, que edificasen un verdadero palacio, que fuese el más bello de todos los edificios del mundo dedicados a ese fin.

Están situados los nuevos edificios sobre la meseta de Quatre Pompes, extendiéndose la vista hasta Menez-Hom y la estrecha entrada del puerto, Los dos cuerpos principales del edificio van sostenido por 18 arcos, que se extienden a ambos lados de un pabellón central, dominado en el primer piso por una espléndida serie de columnas. Detrás hay un amplio patio, un atrio, los edificios anexos y los campos de deportes. Constituye todo el conjunto una verdadera ciudad, con su salón de fiestas, salas de conferencias, talleres para trabajos prácticos, laboratorios, un museo, avenidas, paseos y explanadas que llevan con sus nombres a los alumnos el recuerdo de las glorias francesas: Colbert, Suffren, Juana de Arco....

Los alumnos y la dotación están alojados con el máximo de comodidad y amplitud. Todo el plan concebido se ha ejecutado, quedando sólo sin hacer la parte que se destinaba a alojamientos del Comandante y Oficiales con sus familias, que a consecuencias de otros gastos no previstos fué lo primero que se sacrificó.

El coste de la Escuela Naval ha sido de 64 millones de francos, en lugar de los 20 millones del primer proyecto; pero los resultados han compensado con creces ese aumento presupuestario, creándose un edificio bello y grandioso.

Llegó el Presidente de la República acompañado de los Ministros de Marina, Guerra, Aire, Colonias y Marina mercante y del Jefe de su Cuarto militar, Almirante Odend'hal. Fué recibido, a su llegada a Brest, por las autoridades, pasando a continuación revista a una compañía de Infantería de Marina, que le rindió honores, dirigiéndose al Arsenal donde embarcó en una lancha, que le condujo al acorazado *Provence;* teniendo allí lugar la ceremonia de imposición de la Medalla militar al Almirante Durand-Viel, Jefe de Estado Mayor de la Marina. Terminado el acto, desembarcó en Le Ninon, pasando una rápida revista a los aprendices marineros, llegando a la Escuela Naval un poco antes de las once. Los alumnos, formados en el patio, desfilaron ante el Sr. Lebrun, que después, y durante una media hora, recorrió las dependencias del nuevo establecimiento.

En el salón de fiestas (sala de George Leygues) se celebró un banquete, con asistencia de unas 200 personas, pronunciando el Sr. Pietri, Ministro de Marina, unas frases alusivas al acto y seguidas por otras del Sr. Lebrun.

Terminada la ceremonia, el Presidente y su séquito reembarcaron, llegando a las catorce y treinta al *Provence*, que, arbolando el pabellón presidencial y seguido por el *Bretagne* y el *Lorraine*, se hizo a la mar. En el Iroise, la división de línea y los cruceros fueron atacados sucesivamente por submarinos, aviones y destructores, constituyendo todo una representación de gran espectáculo. A las diez y ocho y treinta regresó la Escuadra, desembarcando a las diez y nueve el Presidente, tomando en seguida el tren para París.

INGLATERRA

La fuerza en destructores.—El redactor naval del «Daily Telegraph», escribe:

«En el libro blanco sobre la defensa, publicado por el Gobierno inglés, el 4 de marzo de 1935, se lee lo siguiente: La insuficiencia de abastecimientos para la marina, y otros servicios de defensa, arrastraría, en caso de guerra, una falta de materias; conduciría a una interrupción del comercio, e infligiría al Imperio sufrimientos incalculables».

«El examen de nuestra situación naval, prueba, de un modo concluyente, que no se han tomado en la marina las suficientes medidas.

«En 1933, el Gobierno decidió que se redujesen las reservas de material de guerra, y especialmente de municiones, puesto que se creía en un período de paz de 10 años. Después, al modificarse la situación internacional, ya no fué posible examinar el porvenir con el mismo optimismo, y como además, la cuestión financiera no permitía remediar las deficiencias, resultó que, cuando en agosto pasado, se envió la flota al Mediterráneo Oriental, los buque no iban lo suficientemente provistos de municiones. La situación llegó a ser tan grave, que, si los pañoles se hubieran consumido en un ataque repentino, la flota británica se habría encontrado impotente, mientras que no se remediasen estos defectos. Hasta 1926, la marina recurrió a las reservas de material acumuladas durante la guerra. Es evidente que, cuando aquélla se terminaron, se necesitaban más dinero para remediar la situación y acumular nuevos cargos de reserva. En los 11 últimos años, se emplearon en municiones, las siguientes cantidades: 1925, 959,000 libras; 1926, 989,000; 1927, 1.112,000; 1928, 1.114,000; 1929, 873,000; 1930, 839,000; 1931, 792,000; 1932, 770,00 1933, 918,000; 1934, 999,000; 1935, 1.289,000.

«El precio aproximado de un disparo, a plena carga, para los diferentes calibres, es el siguiente: 460 milímetros, 200 libras; 203, 45; 152, 20; 120, 6. Si se considera que un buque de línea hace entre 200 a 250 disparos al año, con su artillería principal, y que el consumo de municiones es más elevado en los calibres inferiores, es evidente que las sumas botadas para el abastecimiento de municiones, son insuficientes para las necesidades de la flota. Aunque aquéllas no se utilicen, es necesario reemplazarlas: su duración varía entre 2,5 y 3 años. Igualmente los proyectiles deben recargarse periódicamente.

«Entre 1917 y 1932, el personal de marina se redujo en 12,249 hombres, y hasta principios de 1934, no se volvió a aumentar de nuevo, por lo que todavía existe en la marina escasez de gente. Ultimamente, la puesta en servicio de dos flotilllas de destructores de la reserva, exigió 2,500 vaciándose de un golpe los depósitos, y obligado a convertir al Royal Severing en escuela de aprendices, hasta ahora instalada en el Iron-Duke, para obtener una economía de 600 hombres, reduciendo con esto la potencia efectiva de los acorazados en una unidad.

«El Imperio Británico está esparcido por todo el mundo, y sus rutas marítimas se elevan a 85,000 millas. Diariamente llegan a los puertos de Inglaterra 50,000 toneladas de productos alimenticios y

110,000 de otras mercancías. Para proteger tan vasto tráfico, no hay disponible sino diez cruceros modernos, pues si bien existen 28, hay que descontar los necesarios a la flota, que no pueden ser menos de tres escuadras, es decir, 18 unidades. Además, actualmente no se dispone de otros barcos que pudieran reemplazar a los cruceros, puesto que se han desguazado los acorazados antiguos, que hubieran sido de gran utilidad. Existe también una gran penuria en destructores, y los cañoneros construídos durante los últimos años, no tienen, en realidad, ningún valor militar. Durante este tiempo, otras naciones han construído buques destinados al ataque de los buques mercantes». Después de analizar las fuerzas navales inglesas, en comparación con las de las otras naciones, el autor continúa diciendo:

«Los pasados años de crisis en las industrias de construcción naval, han disminuído de tal modo el número de obreros experimentados, que en la actualidad esta industria no está en condiciones de trabajar rápidamente. La construcción de los buques de guerra depende de dos dificultades características, que determinan el número de unidades que pueden construirse al mismo tiempo, y el que se tarde en hacerlo: la fabricación de planchas de blindaje y la construcción de la artillería. Estas dos dificultades exigen una labor especializada, posible sólo por ciertas cosas, y en Inglaterra no existe nada más que una que pueda construir totalmente un acorazado. Actualmente, dada la producción de planchas de blindaje y de artillería, anualmente no se pueden poner en grada nada más que dos acorazados. Quizá se podría aumentar esta producción hasta permitir la construcción simultánea de tres por año; mas hoy no puede pasarse de dos.

«El crecimiento de la industria y de todos los servicios de la Defensa Nacional, han aumentado considerablemente las responsabilidades de la marina en la protección del comercio. Durante la Gran Guerra, tuvo que restringirse, dada la falta de petróleo, el abastecimiento de nuestros buques de guerra, y dedicar otros buques mercantes, además de los petroleros, a la importación de combustible. En 1925, el Almirantazgo británico se esforzó en establecer reservas suficientes, pero en 1927, este esfuerzo decayó, y el resultado es que actualmente las reservas de combustible están muy por debajo de nuestras necesidades».

El Comando de los grandes buques.—El comando de un buque de línea o de un gran porta-aviones en escuadra, constituye una serie de responsabilidades y debería por lo tanto, estar precedido de un período adecuado de preparación y de práctica. Es dudoso que esto suceda en las condiciones actuales. Cuanto más grande es un buque tanto más costoso es su movimiento en la mar, de donde se deduce que es necesario reducir a un mínimo el período de ejercicios en el océano. El Almirantazgo resolvió recientemente que el Capitán de Navío designado para el comando de un buque porta-aviones efectuase un período preliminar de práctica durante un mes en un buque de aquel tipo. Es una resolución muy oportuna y digna de ser ampliada. El aumento de gasto que de allí resulte estará más que compensado si con eso se consigue eliminar los accidentes que acarrean gastos muy elevados de reparaciones.

Un argumento concerniente al asunto es el que resulta del congestionamiento del cuadro de capitanes de navío. Como resultado de esa situación se sabe por ejemplo, que un oficial que no navegaba hacía siete años fué designado para el comando de un crucero. Felizmente ejerció su comando sin accidentes desagradables; se debe considerar como peligroso un sistema que permite por decirlo así, tales intervalos en el servicio de la mar. En el caso de las grandes unidades, en las cuales se halla concentrada una parte tan elevada del poder defensivo de la nación y que por sus dimensiones y otras características presentan dificultades únicas para los oficiales que de ellas son responsables, parece ser una precaución deseable, por no decir esencial, un servicio mínimo de un año a bordo antes de tomar el comando. (De «The Army Navy and Air Force Gazette»).

El mayor dique seco del mundo.—El mayor dique seco del mundo acaba de ser construído en Southampton Inglaterra, a fin de recibir al «Queen Mary» que ha entrado en servicio este año y que es el mayor buque del mundo. El dique mide 1.200 pies de eslora, 135 de manga en la entrada, y tiene una capacidad de 57 millones de galones, o sean 260.000 toneladas de agua.

El problema principal en la construcción de un dique de estas dimensiones es la obtención de bombas que lo puedan achicar en un tiempo razonable. Cuatro grandes bombas de 54 pulgadas con varias partes hechas de una aleación especial de nickel y fierro fundido a fin de resistir a la corrosión del agua salada y al desgaste de la arena, achican el dique en cuatro horas, estando la instalación hecha de tal modo, que un solo operador puede controlar todo el servicio de las cuatro bombas. (Del «Proceedings»).

Estado de la flota de combate.—Técnicamente, la flota de buques de línea está compuesta de 15 buques. ¿Estaría dispuesto hoy día todo este conjunto de buques para prestar servicio en un momento determinado?

Esto es lo que comenta el Sr. Héctor Bywater en el *Daily Telegraph* con las siguientes frases:

«Según la lista oficial de buques de guerra del mes de mayo, hay en la actualidad en servicio en la Marina sólo siete buques de línea que son: los acorazados *Nelson* y *Rodney;* el crucero de batalla *Hood*, de la Home Fleet; los acorazados *Barham*, *Valiant* y *Queen Elisabeth* (terminadas sus obras el 20 de mayo), de la flota mediterránea, y el crucero de batalla *Repulse*, de la misma escuadra, que entró en servicio el 8 de junio, zarpando para el Mediterráneo después de unas obras de modernización, que han durado tres años y han costado 1.400.000 libras.

«Nunca ha estado nuestra flota de combate—prosigue Bywater— en una situación tan precaria. La debilidad actual ha sido debida en parte a la modernización necesaria en los barcos que se iban anticuando, operación de por sí larga; por otra, a la falta de efectivos, y, por último, a las medidas especiales que ha habido que tomar en el Mediterráneo.

«Del resto de acorazados, tres de ellos, el *Warspite*, el *Malaya* el *Royal Oak*, están en obras, y hasta dentro de algún tiempo no

entrarán en servicio activo. Llevarán más defensa contra los ataques del aire y reforzada la artillería antiaérea. Otros cuatro ha habido que ponerlos en situación, probablemente por falta de oficiales y dotaciones. Se ha reducido la dotación del *Royal Sovereing*; pero este buque aún presta servicio como buque de instrucción. Lo mismo se ha hecho con el personal del *Resolution*, en Portsmouth, y del *Ramillies*, en Sheernees. El *Revenge* tiene una dotación de 250 hombres en lugar de los 1.140 que le corresponden; de manera que ninguno de estos buques podría, en caso de necesidad, entrar inmediatamente en servicio.

«Un buque de guerra, con la dotación incompleta, se convierte en seguida en un barco desprovisto en absoluto de eficiencia y valor militar, pues la imposibilidad de seguir el entrenamiento normal hace que la eficiencia no se adquiera inmediatamente que se le completa la dotación, sino despues de semanas, y a veces meses, a partir de la incorporación.

«Las circunstancias actuales en el Mediterráneo han apurado tanto las dotaciones, que para poder dotar a las flotillas de destructores y dragaminas, cuya presencia era de necesidad perentoria en aquel mar, ha habido que inmovilizar prácticamente la mitad de la flota de batalla.

«Hace un año la Home Fleet y la Escuadra del Mediterráneo contaban con 54 destructores. El número total hoy día es de 78, habiendo aumentado tambien el número de dragaminas y buques auxiliares. Desde hace muchos años se sabe que, en el caso de una crisis inopinada, se debilitarían de tal manera los efectivos de personal, que parte de la flota quedaría inmovilizada. Ahora las circunstancias han venido a comprobarlo, conociéndose muy bien en los centros navales que el aumento de 6.000 hombres autorizado recientemente es insuficiente para cubrir todos los servicios».

ITALIA

Lanchas rápidas italianas.—En los astilleros navales S, V. A.N. de Venecia, se ha probado recientemente en presencia de una comisión de Marina, un nuevo tipo de M. A. S. (motoscafi anti-sommergibili) muy rápido que tiene 17,5 metros de eslora y 3,56 de manga. El armamento está constituído por dos tubos lanza-torpedos de último modelo de 450 m|m, dos ametralladoras y cuatro bombas; el compartimento de los motores queda en la parte central de la embarcación, que comprende dos motores de petróleo crudo tipo Diesel-Fiat V. 7916 de cuatro tiempos con inyección directa de 16 cilindros teniendo cada uno, una potencia de 750 HP. con 1800 revovoluciones.

Durante las pruebas, que fueron brillantes, una de las lanchas dió, con un desplazamiento de 19 tons., una velociadd de 43 nudos, con 1800 revoluciones. Su radio de acción a velociad económica es de 260 millas.

Como se sabe Italia se conservó fiel a los M. A. S. todos recordamos que durante la guerra, esas pequeñas embarcaciones se cubrieron de gloria en el Adriático. Muy audaces, inalcanzables e invisibles, atacaban constantemente a la escuadra austriaca que se consi-

deraba al abrigo, en los puertos, tras de sólidas empalizadas; los M. A. S. sin embargo, durante sus incursiones que eran de una audacia extrema, atravesaban las empalizadas, gracias a su poco calado y consiguieron torpedear a los acorazados austriacos «*Wien*» y «*Virubus Unitis*».

JAPON

La marina japonesa.—Según el «Daily Express», en tanto que la conferencia naval busca un proyecto para limitar el tonelaje y la artillería de los buques, Japón proyecta constituir una marina poderosa que asombrará al mundo. Cuando, a fines de año, haya expirado el Tratado de Wáshington, Japón pondrá secretamente en grada, buques de línea de 45,000 toneladas, con cañones de 406 y 450 milímetros; rápidos «cruceros de bolsillo», cuyo tonelaje será de 15.000, con piezas de 225 a 280 milímetros; conductores de flotilla de unas 2.400 toneladas, destinados a la protección y al ataque del comercio, y cruceros submarinos de 3.000 toneladas, con cañones de 203.

Esta información ha sido recibida por una nación europea, que no participa en la conferencia naval.

El deseo de Japón es construir unidades que trastornen los programas de las potencias que participan en la conferencia. Su nuevo buque de línea está proyectado con el fin de crear entre las potencias navales el mismo desorden que produjo la aparición de los «Dreadnoughts» británicos.

Una advertencia japonesa

En un discurso pronunciado en el Club Osaka, el Almirante Takahashi, Comandante en Jefe de las fuerzas navales japonesas, dijo lo siguiente:

«A menos que los Estados Unidos renuncien a su política naval, dirigida a la protección y expansión de su comercio exterior, Japón se verá obligado a aumentar el radio de acción de sus escuadras hasta Nueva Guinea, Célebes y Borneo. Igualmente tendrá que establecer puntos de apoyo en Formosa y en las islas del mar del Sur, que están bajo su mandato.

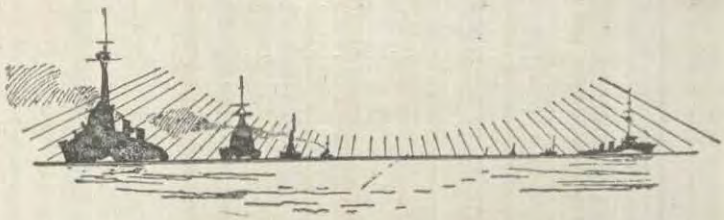
«Pronto nuestro tráfico comercial en Manchuria alcanzará su límite máximo y, por consiguiente, será esencial para Japón una expansión naval en el sur del Pacífico».

Comentando estas declaraciones, el New Chronicle dice: «Las palabras pronunciadas por el Almirante Takahashi, son muy significativas, pues indican la firme intención que tiene Japón de aumentar su influencia militar en Asia, creando nuevas bases, con vistas a la explotación económica de los mares del Sur. Con este objeto, los mandatos japoneses en el Pacífico, que comprenden las islas Marianas, Carolinas y Marshall, son de una gran importancia, desde el punto de vista estratégico. Los técnicos navales japoneses estiman que estas islas constituyen la «primera línea de defensa naval, cuyo control hace absolutamente imposible un bloqueo económico».

Por su parte, el «New York Herald Tribune», dice: «En su discurso, el Almirante Takahashi no se dirigió a Inglaterra, como si esta nación no fuera un vecino más próximo al Japón que los Estados Unidos. Por otra parte, el Manchukuo y otros «intereses especiales» invocados por los japoneses en el Pacífico, tampoco han sido reconocidos por la Gran Bretaña. Es muy significativo que se hayan hecho estas declaraciones poco después de la retirada de Japón de la Conferencia Naval.

«Nunca se ve el fin de las ambiciones navales y militares japoneses. Para Japón, el Manchukuo y el Norte de China son simplemente el preludio de una completa hegemonía en el Pacífico Oriental. Esta situación se prolongará, y aún se agravará más, si los Estados Unidos no se ponen de acuerdo y dan a entender firmemente al Japón su opinión de que debe permanecer tranquilo». («Le Moniteur de la Flotte»).





CRONICA NACIONAL

Primer Centenario Político de la Provincia Litoral del Callao

El 20 de Agosto último celebró el Callao un grato acontecimiento de su vida política.

Antes de 1836 todo el movimiento marítimo y las instituciones cívicas y políticas dependían directamente de la Prefectura del Departamento de Lima. La vida comercial del Callao y sus múltiples actividades veíanse restringidas a trámites morosos y a una tutela grandemente perjudicial para los vecinos y los comerciantes.

Con el decreto del Mariscal Andrés de Santa Cruz el Callao desde el 20 de Agosto de 1836 fué considerado en forma oficial con fisonomía propia en el desarrollo del Perú.

Así fué posible desde entonces que se inaugurara una era altamente próspera para el primer puerto peruano. No solo la población entera se renovó sino que toda la vida comercial adquirió en Lima y la nueva Provincia Litoral gran auge y positivo desarrollo.

Insertamos a continuación el decreto textual del Mariscal Santa Cruz concediendo categoría de Provincia Litoral al Callao.

MINISTERIO DE GOBIERNO

Andrés de Santa Cruz, Capitán General y Presidente de Bolivia, Gran Mariscal Pacificador del Perú, Supremo Protector de los Estados Sud y Nor Peruanos, etc., etc.

Considerando:

1°.—Que es obligación del gobierno proteger del modo más activo y eficaz los intereses del comercio, colocándolos bajo la acción inmediata de una autoridad que pueda tomar con prontitud las medidas necesarias a su seguridad y fomento;

2°.—Que los vastos negocios que en la Prefectura del Departamento de Lima se acumulan, no le permiten acudir con la celeridad conveniente, a las atenciones que demanda el gobierno de los pueblos de Callao y Bellavista;

3°.—Que el puerto del Callao necesita además una autoridad independiente que reuna en sí, el mando militar y el marítimo;

4°.—Que la protección que el gobierno debe al comercio, podrá ejercerse de un modo más efectivo y pronto por medio de un jefe de elevado carácter, inmediatamente dependiente del gobierno, que por las autoridades subalternas establecidas allí en virtud de la organización actual del Departamento de Lima.

DECRETO:

Art. 1°.—Se erigen en Gobierno Litoral los pueblos del Callao y Bellavista, con sus respectivos territorios.

Art. 2°.—El Gobernador de la Provincia Litoral del Callao y Bellavista, reunirá los mandos civil y militar y la Comandancia de Marina de aquel puerto.

Art. 3°.—El Gobernador de la Provincia Litoral recibirá directamente las órdenes del Gobierno por medio de los ministros respectivos, y se entenderá también directamente con ellos para los negocios pertenecientes a sus diversas atribuciones.

Art. 4°.—Queda suprimido el empleo de Gobernador Civil en los pueblos del Callao y Bellavista, como ha estado organizado hasta ahora, debiendo reconocer por único jefe los empleados civiles, militares y de marina de aquellos puntos, al Gobernador de la Provincia Litoral que se nombre.

Art. 5°.—Mi Secretario General, Ministro de Estado en el Despacho del Interior, queda encargado de la ejecución del presente decreto, y de hacerlo imprimir, publicar y circular.

Dado en el Palacio de Gobierno, en Lima, a 20 de agosto de 1836.—ANDRES DE SANTA CRUZ.—P. O. de S. E.—*Pío de Tristán.*—Es copia.—DAVILA.

Homenaje a la Marina Nacional

Entre las fiestas conmemorativas del Primer Centenario Político del Callao, merece especial mención el homenaje a la Marina Nacional.

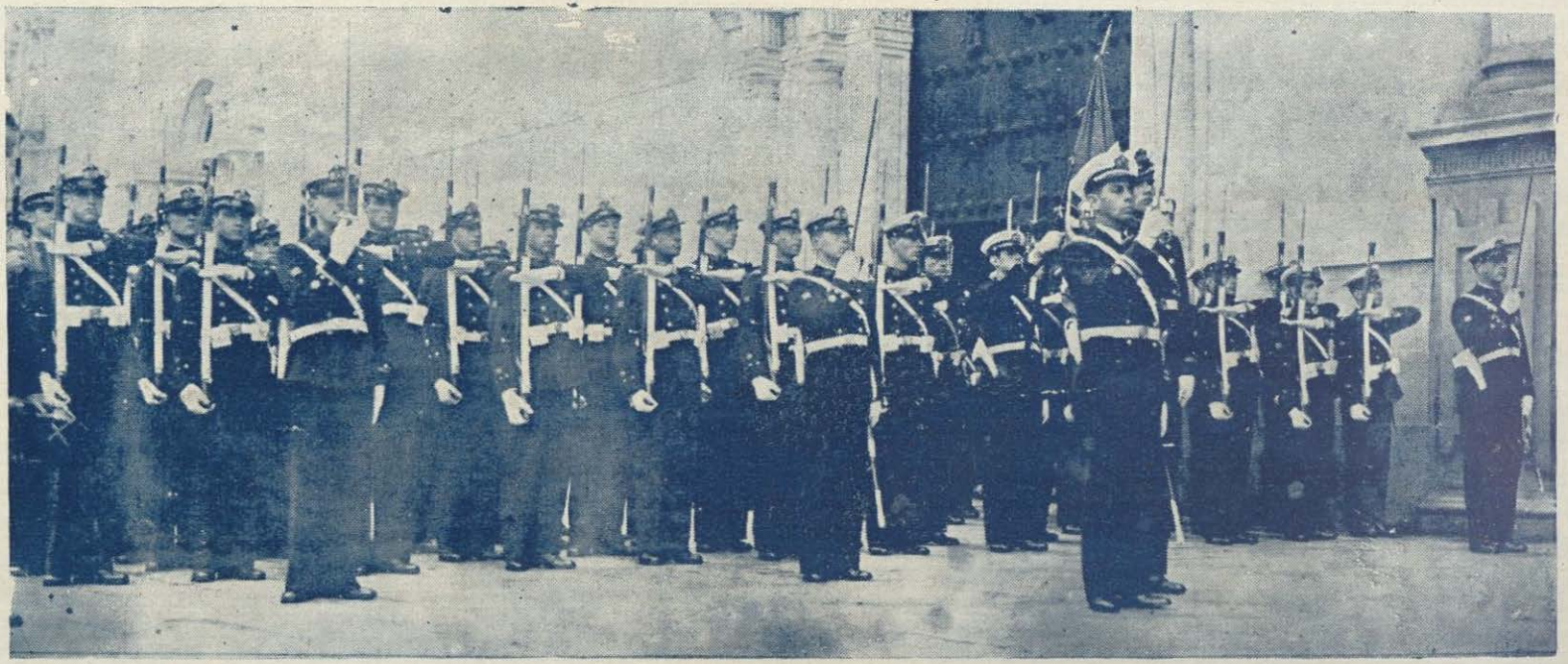
En la noche del 20 de Agosto se efectuó el desfile y procesión de antorchas conforme lo establecía el programa municipal.

Excepcionalmente concurrido se inició el recorrido por la Avenida Saenz Peña; jirones Cuzco, América, Constitución hasta llegar a la Plaza Grau donde el Concejal Sr. Oswaldo Dulanto dió lectura al siguiente discurso:

Señor Ministro de Marina y Aviación:
Señor Alcalde:
Señor Contralmirante Olivera:
Señores:

Al iniciarse los fastos conmemorativos de la existencia secular del Callao como entidad autónoma dentro de nuestra organización política republicana, el Concejo Provincial, cuya honrosa delegación ejerzo en este acto; ha querido ante todo expresar el reconoci-

28 DE JULIO DE 1936



Frente a la Basílica Metropolitana, la Compañía de Cadetes Navales, rindiendo honores al Sr. Presidente de la República.

miento de la colectividad chalaca hacia las fuerzas de la Armada Nacional, que presididas por su hábil y dinámico Ministro del Ramo, vienen a asociarse con tanta nobleza al justo regocijo de este pueblo histórico.

Esta actitud, estamos seguros que hará aún más indisolubles los viejos vínculos que unen al Callao con la Marina de Guerra del Perú. Ambos no olvidan, sin duda, que fue en el regazo de esta bahía propicia, donde se arboló la primera fragata independiente; que en ella nuestra flota creció y se hizo grande; tanto que llegó a ser la más grande del continente sudamericano; que en los momentos decisivos fueron los fleteros chalacos y los jornaleros de su Dársena, los que integraron los bravos equipajes con que salieron a cumplir su destino heroico Guisse para su campaña del Norte, Villar rumbo a Abtao, y Grau y Villavicencio sobre el «Huáscar» y la «Unión». Igualmente, fueron elementos de todas las clases sociales de este puerto, si es posible hablar de castas diferenciales en una población tan eminentemente democrática, las que formaron con los tripulantes de nuestros buques una sola muralla viviente en la acción terrestre, y que el mismo clarín alentó el ataque de los ejemplares batallones «Marina» y «Guardia Chalaca».

Es aquí, también, donde se ha efectuado el resurgimiento de nuestra escuadra. Tanto en el tradicional pontón «Perú», como en Bellavista y en su definitivo local de La Punta, en tierra y mar chalacos, hemos visto forjarse sus nuevas y competentes planas mayores y tal ha sido el invariable afecto de esta población por la Marina Nacional, que conservo como el más vivo de los recuerdos de mi niñez la intensa emoción patriótica con que fueron acogidos en esta rada nuestros viejos, pero siempre gallardos cruceros.

Por vuestra parte habéis comprometido nuestra gratitud. Cuando en horas difíciles para el Callao, funcionarios y empleados que prestan sus servicios en este puerto, atraídos por la facilidad de los nuevos medios de transporte, lo abandonaron para radicarse en la cercana urbe limeña, fueron los jefes y oficiales de nuestra Institución Naval, quienes, principalmente, continuaron residiendo acá, y son ellos los que han dado brillo, ánimo y consistencia a la sociedad local. Asímismo, sus jóvenes tripulantes con ese espíritu jubiloso y sus vistosos uniformes, han alegrado de continuo el tedio callejero de esta población postergada.

En la sucesión infinita del tiempo, entre glorias e infortunios, nuestra República va dejando de ser joven y adquiere la madurez de la edad y la experiencia; nuestra ciudades celebran ya acontecimientos centenarios y nuestras instituciones han ido enriqueciendo sus anales con proezas y méritos. Para que el camino que se recorre sea de provecho y superación, bien conocemos que son necesarias la paz, el trabajo y la concordia. La ciudad del Callao y la Marina de Guerra del Perú, que han renacido al cabo con ventaja de todos los desastres, siempre unidas e infatigables, son un bello paradigma en la nacionalidad.

Pueblo chalaco:

En este magno día, en que el Callao festeja sus cien años de vida como circunscripción independiente, os pido que, formulando intensos votos, reanimemos nuestra fe en el grandioso porvenir de

nuestro primer puerto, así como en el de la Armada Nacional, avanzada y baluarte, heraldo y campeón de nuestra bien amada Patria Peruana.

Contestó en nombre de la Marina, el contralmirante José M. Olivera, quien comenzó diciendo:

La Marina de Guerra del Perú recibe en esta fausta efemérides del pueblo del Callao, representado por su legítimo personero, el Concejo Municipal, este homenaje que agradecemos y que nos honra, por venir de un pueblo cuyo corazón siempre se ha inflamado a los llamados de Patria, Honor y Deber. Feliz coincidencia que aplaudimos, que el Honorable Concejo Municipal se encuentre presidido en este día por un chalaco, cuyo nombre de familia siempre ha estado ligado, en las horas de dolor y de deber a este pueblo heroico, pueblo unido íntimamente a la Armada Nacional.

En las aguas de la bahía del Callao nos iniciamos en la carrera del mar, y en sus instituciones y sociedad hemos bebido las enseñanzas que con su ejemplo nos legaron los legendarios chalacos que se inmolaron valientemente en el cumplimiento de sus deberes para con la Patria. — al decir sociedad, nos referimos a todos los respetables pobladores de este puerto, sin la distinción odiosa de categorías, los marinos por naturaleza y por educación admiramos y consideramos al obrero y al conscripto armado que rinde sus servicios a la Patria. Desde que nos iniciamos en la vida naval, estamos en contacto diario con esa noble falange de artesanos militarizados que forman el Cuerpo de Oficiales de Mar de la Escuadra, que son el soporte por excelencia de la conservación y funcionamiento de nuestras naves de combate. Se establece así, una consideración recíproca entre subalternos y superiores, que lejos de afectar la disciplina, la conforta y la estimula, por eso, al correr del tiempo, cuando los primeros han dejado ya el servicio y los encontramos en estas playas, corresponden nuestro saludo con afectuosidad que halaga nuestros sentimientos de marinos.

En estas festividades con que el Callao celebra su primer Centenario Político, debemos tratar de lo que más interesa a la República, como es la defensa nacional.

Todos sabemos y aplaudimos que el país cuenta con un formidable ejército organizado y equipado como aconseja la técnica moderna de guerra, poseemos, asímismo, abundante material de aviación, distribuído discretamente en el territorio nacional, garantizando así su inviolabilidad por el aire. Está en ejecución la construcción de un Dique Seco que eleva enormemente la importancia del Callao y pronto contará la Armada con un Hospital Naval.

Después de aludir a que la formación de un ejército y una aviación modernos, no completan la Defensa Nacional en un país marítimo y fluvial como el Perú, añadió:

La situación geográfica del Perú exige imperativamente completar la Defensa Nacional en el mar y en nuestros ríos orientales. Es verdad que la creación y sostenimiento de la Armada Nacional, exige, como en todo los países marítimos, esfuerzo patriótico de los contribuyentes, pero sólo con una Marina de Guerra en el Occidente como en el Oriente podrá vivir tranquilo el país para desarrollar la explotación de sus riquezas, el desenvolvimiento normal

de sus industrias y garantizar la riqueza pública y privada. Si no atendemos a la formación de una Marina de Guerra Moderna, los Tratados que hagamos estarán siempre influenciados por nuestra debilidad en el mar. Con una Marina de Guerra, los vínculos internacionales se estrechan y las amistades se hacen inalterables.

Sin fuerza en el mar, que garantice la vida de la Nación y las operaciones de nuestro ejército en caso de guerra, cábenos interrogarnos: ¿Este efectivo progreso del Perú vamos a exponerlo a la audacia exterior? No, ya nuestros padres nos han trasmitido amarguras pasadas felizmente, ya restañadas noblemente de una y otra parte.

Calcúlese las pérdidas nacionales y privadas sufridas por falta de pod r marítimo, y se convencerá el Perú entero, que sin vacilación ni dilación debemos restaurar nuestro poder marítimo en consonancia con nuestras perspectivas y volver a épocas que no vivimos y que tan elocuentemente el distinguido Concejal, doctor Dulanto ha rememorado lo que nos enseña la historia de la Marina.

La reconstrucción de la Marina de Guerra que está vinculada íntimamente al de nuestra Marina Mercante, debe sustentarse en el imperativo de una ley y debe iniciarse con la adquisición de un buque escuela para completar la educación de nuestros cadetes y tripulaciones, y sostener el entrenamiento del personal superior; pronunciándonos por el buque mixto, por razón económica.

El Perú, en general, y el Callao, en particular, conocen hasta la evidencia cómo los marinos sabemos conservar nuestras naves de combate cuando a ellos se les entrega salidas de sus artilleros de origen, allí están demostrándolo el «Grau», «Bolognesi», nuestros submarinos, el «Napo», «América», «Loreto» y «Amazonas», cuyo estado de eficiencia lo demuestran.

El contralmirante Olivera terminó su discurso con estas palabras.

Señores, la Armada Nacional hace votos por el engrandecimiento del noble pueblo del Callao y por la felicidad de cada uno de sus hogares, a los que contemplamos con la más viva simpatía, y felicitamos al Concejo Municipal por la forma tan brillante con que celebra el Centenario Político del primer puerto de la República.

Actividades Deportivas

ATLETISMO

La Escuela Naval como todos los años ha continuado desarrollando su programa de educación Física, habiendo intervenido en torneos atléticos y de Basket-ball organizados por las dirigentes de Lima y Callao.

La primera intervención fué en el Campeonato Atlético juvenil para menores de 16 años, torneo en que se distinguió el Aspirante a Cadete Naval de 2°. año Luis Cáceres al marcar los records de su cateogíra en las pruebas de 80 mts. planos, 83 mts con vallas y salto largo.

Posteriormente el equipo de atletas Novicios intervino en el Campeonato «Teniente Mesía», torneo que la dirigente Atlética organiza todos los años como homenaje al que fué Teniente 1°. de la Armada Miguel Mesía Pizarro. Este torneo dió a conocer a los atletas futuros de la Escuela tales como los Cadetes Mario Celi y Manuel Vegas, cuyas brillantes performances los colocan entre los buenos atletas Navales.

En la primera quincena de Julio se llevó a cabo el torneo atlético mas interesante de la temporada y fué el Campeonato de Aspirantes, torneo que culminó con el triunfo de la Escuela Naval, que siguiendo su tradición deportiva supo imponerse al fuerte equipo de la Escuela Militar después de porfiada lucha por una diferencia de 6 puntos

Se distinguieron en este torneo de manera especial los Cadetes Abraham Woll, Jhon Taylor, Luis Salaverry, Mario Cely, Manuel Vegas, Guillermo de las Casas, Alberto Benvenuto, Cabo de 2ª. Olson Onofré y otros. Habiendo obtenido durante la temporada atlética los siguientes trofeos:

Equipo Campeón de Aspirantes Copa donada por el Sr. Ministro de la Guerra.

Equipo Campeón de Postas 4 × 100 Copa donada por el Gabinete Militar.

Equipo Campeón de Postas 4 × 400 Copa «Empaquetaduras Metric».

Equipo de Postas Novicios 4 × 400 «Copa Bastante».

Equipo de Novicios Copa Comandante M. H. Melgar.



28 DE JULIO DE 1936



La Compañía de Cadetes Navales desfila ante el Sr. Presidente de la República después del Te-Deum.



Los Aspirantes a Cadetes Navales desfilando ante el Sr. Presidente de la República en la Parada Militar del 28 de Julio.

SOCIEDAD MUTUALISTA MILITAR DEL PERU

MOVIMIENTO DE CAJA EN JULIO DE 1936

ENTRADAS

Saldo en junio 30 de 1936:

En Banco Italiano. Cta. Cte.....	S/.	50.924.79		
En Banco Popular. Cta. Cte.....	»	97.505.77		
En Bco. Popular. Retenc. Judicial.	»	600.00		
En Banco Popular Depósito.	»	50.000.00		
En Banco Italiano »	»	50.000.00		
En Banco Internacional »	»	50.000.00		
En Banco Alemán »	»	50.000.00		
En Cédulas Hipotecarias.....	»	37.000.00	S/.	386.030.56

Fondos de Gastos.

Cuotas mensuales.

Pagadas en el mes.....			»	22.549.00

Intereses Cobrados.

Banco Popular–n/ reclamo completo de Intereses a junio 30 p. p.			S/.	377.01		
Cupón	2449	Banco Alemán ...	»	161.00		
»	3786	» Popular.....	»	276.00		
»	35132	» Italiano.....	»	162.75		
»	122	» Internac....	»	152.07		
»	36111	» Italiano.....	»	162.75		
»	3821	» Popular....	»	161.00		
»	2463	» Alemán	»	150.32	»	1.602.90

Operaciones Pendientes.

Retención en pago siniestros:.				
Alférez Guillermo Bolaños.....	S/.	400.00		
Cmdte. José G. Carrillo	»	400.00	»	800.00
			S/.	410.982.46

SALIDAS

Fondos de Gastos.

Cobranza y timb. de remesas.....	S/.	41.19		
Cuotas devueltas a herederos:				
Comandante M. Farfán.....	»	23.33		
Sueldos de Empleados	»	530.00		
Imprenta y menudos.....	»	35.00	S/.	629.52

Siniestros por Pagar.

Pagado a herederos de:			
Sub-Tte. J. Fco. Celi M.	S|.	10.000.00	
Alf. Gmo. Bolaños.....	»	10.000.00	
Cmdte. J. G. Carrillo-a cta.....	»	7.500.00	» 27.500.00

Operaciones Pendientes.

Devuelta retención Alférez Guillermo Bolaños			» 400.00

Saldo en julio 31 de 1936:

En Banco Italiano. Cta. Cte.....	S|.	59.506.88	
En Banco Popular. Cta. Cte.....	»	85.346.06	
En Bco. Popular. Retenc. Judicial.	»	600.00	
En Banco Popular. Depósito	»	50.000.00	
En Banco Italiano »	»	50.000.00	
En Banco Internacional »	»	50.000.00	
En Banco Alemán »	»	50.000.00	
En Cédulas Hipotecarias.....	»	37.000.00	» 382.452.94
			S|. 410.982.46

Conforme-Tesorero
Cap. de Navío-VICTOR V. VALDIVIESO

Contador.
RDO. R. LA ROSA.

Conforme-Vocal de Contabilidad.
Tte. Coronel-E. CASTRO RIOS.

V°. B°.-Presidente.
Coronel OSCAR H. ORDOÑEZ.

PUBLICACIONES RECIBIDAS EN CANJE

NACIONALES

The New West Coast Leader.—Nos. 1273 al 1277.
Revista Militar del Perú.—Julio y Agosto.
Revista Policial del Perú.—Mayo, Junio y Julio.
Boletín del Clase.—Julio y Agosto.
Revista de la Universidad Católica. Mayo, Junio y Julio

EXTRANJERAS

ARGENTINA

Revista Militar.—Junio y Julio.
Boletín del Centro Naval.—Mayo y Junio.
El Caballo.—Mayo.

ALEMANIA

Ejército, Marina y Aviació.n—N°. 3, 4/5.

BRASIL

Revista Marítima Brasileira.—Set.-Oct. 1935
Liga Maritima Brasileira—Mayo, Junio y Julio.

CHILE.

Memorial del Ejército de Chile.—Mayo-Junio.
Revista de Infantería.—Mayo-Junio.
Revista de Marina.—Mayo-Junio.
Nautilus.—Julio.

ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMERICA

Journal of the American Society of Naval Engineers.-Jun. y Jul.
Boletín de la Unión Panamericana.—Julio y Agosto.
United States Naval Institute Proceedings.—Junio y Julio.

ESPAÑA

España Marítima y Pesquera.—N°. 125.
Marina Civil.—Mayo y Junio.
Boletín del Observatorio del Ebro.—Volumen XXVI 1, 2 y 3.
Revista General de Marina.—Julio.

FRANCIA

La Revue Maritime.—Abril, Mayo y Junio.
L'Aero.—Nos. 1460 al 1475.

ITALIA

Revista de Artiglieria e Genio.—Junio.

PORTUGAL

Revista de Artilharia.—N°. 132.

REVISTA DE MARINA

MINISTERIO DE MARINA Y AVIACION · BIBLIOTECA

EDITADA EN LA ESCUELA NAVAL DEL PERU
LA PUNTA, CALLAO.—PERU S.A.

SUMARIO

Sección Marina.

Estudio de Operaciones Navales como base para el entrenamiento de nuestra Escuadra.—Por el Capitán de Fragata Federico C. Taboada, A. P. 461

El Personal Naval de hoy.— Por el Contralmirante Adolfo Andrews U. S. N. (Traducido del «Proceedings») 483

Observaciones Oceanográficas sobre la Corriente Peruana.—Por el Dr. E. H. Schweigger 491

El Destructor en el Ataque de día.—Por el Capitán de Corbeta Luis Carrero Blanco (De la «Revista General de Marina») España, (Continuación) 514

Cálculo completo de un remolque.—Por el Teniente de Navío Athos Colonna (Del «Boletín del Centro Naval», Argentina 533

Niebla Calima y otros Meteoros.— Por el Teniente de Navío e Ingeniero Hidrógrafo, Julio Brugarolas (De la «Revista General de Marina», España) 545

Cómo debe procederse cuando las máquinas eléctricas se humedecen.—Por E. C. Dieffenbach, Ingº. Industrial de la General Electric Company, Schenectady, N. Y. (De «Ingeniería Internacional») 550

Sección Informativa

Notas Profesionales 555
Crónica Nacional 565

Revista de Marina

DIRECTOR

Capitán de Navío A. P., Alejandro G. Vinces

ADMINISTRADOR - REDACTOR

Capitán de Fragata A. P., Manuel R. Nieto

Condiciones de suscripción

Al año	S/o.	6.00
Número suelto	„	2.00
Suscripción anual en el extranjero.	„	12.00

Avisos

Al año por 1 página	S/o.	60.00
„ „ „ ½ „	„	40.00
„ „ „ ⅓ „	„	30.00
„ „ „ ¼ „	„	25.00

AVISOS EXTRAORDINARIOS—PRECIOS CONVENCIONALES.

Todo pago será adelantado

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 ella, 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 Administración de la REVISTA DE MARINA

Casilla No. 92 — Callao - Perú S. A.

para todo lo concerniente a reclamos, avisos suscripciones y canjes



ALMIRANTE MIGUEL GRAU

Retrato del Héroe colocado últimamente en el Salón principal del Centro Naval del Perú'
Obra del pintor nacional Francisco Gonzalez Gamarra.

La "Revista de Marina" dedica el presente número a la memoria del heroico Almirante Grau y sus compañeros que, en Angamos, el día 8 de Octubre de 1879, escribieron con su sangre, una de las más hermosas páginas del patriotismo y del honor nacional.





El Presidente de la República, General de División Dn. Oscar R. Benavides, en la ceremonia realizada en la Plaza Grau del Callao

CEREMONIA EN LA ESCUELA NAVAL DEL PERU



El Director de la Escuela Naval del Perú, Capitán de Navío, Dn. Alejandro G. Vinces, dando lectura a su discurso en la ceremonia de descubrir el busto del Tnte. 1°. Manuel A. Clavero



MINISTERIO BIBLIOTECA

CONCURSO DEL "DIA DE LA MARINA"

PRIMER PREMIO

Estudio de operaciones navales como base para el entrenamiento de nuestra Escuadra

Por el Capitan de Fragata Federico C. Taboada A. P.

Son las Operaciones Navales, aquellas actividades por medio de las cuales se ejerce el poder naval. Ellas comprenden, las llevadas a cabo en el mar, bajo la superficie del mar, arriba del mar y en una limitada extensión en tierra.

La importancia que tiene para nosotros el estudio de las Operaciones Navales del pasado, llevadas a cabo con el fin de ejercer el poder naval, es conocer los procedimientos adoptados, por medio de los cuales se obtuvieron decisiones correctas, o, por desconocimiento técnico u otras razones, esas actividades cedieron al enemigo los honores de la victoria. Así pues, para obtener y deducir enseñanzas que podamos aprovechar, es necesario hacer el estudio de esas operaciones en forma explícita y alcanzar conclusiones definidas, las que serán llevadas a la práctica en las Escuelas Superiores en forma simulada o por medio de maniobras efectivas.

De ser completamente ortodoxo, diría que tales operaciones deben de estudiarse basándose en los Principios de la Guerra y repetir, la expresión conocida «podemos cambiar nuestros métodos y nuestras armas, pero los principios que ganaron las guerras en el pasado, de adherirse a ellos, los ganarán en el futuro»; pero no siendo completamente ortodoxo con relación a los sostenidos principios de la guerra, creo que el tema — Operaciones Navales — se debe estudiar, principalmente y en mejor forma, basándolo en cierto principios muy conocidos de eficiencia personal concernientes al uso de *Comunicaciones*, *Movilidad*, *Armamento y Protección*, elementos que son inherentes en todas las armas de guerra.

Estos principios de eficiencia personal, fueron expuestos, como todos sabemos, por uno de los mas preclaros ingenieros del presente siglo, Mr. Harrington Emerson. Su concepto acerca de la eficiencia personal, está fundado en la facultad física y mental para obtener de la mejor manera, en la forma más rápida y fácil, las cosas deseables de la vida. Además, a fin de poder utilizar estos principios, dice Emerson,

se debe tener normas, no solamente en lo relacionado con el tiempo, espacio, personal, material, armamentos, precios, energía, sino también establecer la forma como debemos emplear y utilizar todas estas cosas. El define una norma, lo que está establecido por medio de la investigación o disposiciones superiores señalando el máximo de lo que se desea, en la forma más razonable y asequible.

Yo dudo de alguien que haya comprendido mejor la necesidad de establecer normas precisas en lo relacionado a asuntos de la guerra, que Mr. Winston Churchill, Ministro de Municiones del Gobierno Británico, desde el 17 de Julio de 1917 hasta después de la Guerra Mundial. En Marzo de 1918, lo vemos declarar en el War Cabinet, que el asunto municiones para ese año estaba totalmente resuelto, pero que era necesario prácticamente un año de plazo para introducir un gran cambio en el material.

Después de discutir en detalle los caracteres de las probables campañas, sugiere cambiar los porcentajes de las Fuerzas Militares Británicas, en hombres y material, en la forma siguiente:

Infantería	del 40% al 35%.
Artillería	del 40% al 30%.
Fuerza Aérea	del 10% al 15%.
Caballería	del 3% al ½%.
Ametralladoras	del 4% al 7%.
Tanques	del 2% al 8%.
Gas	del ½% al 4½ %.

Nos podíamos preguntar, ¿qué normas empleó Mr. Churchil en lo relacionado con Comunicaciones, Movilidad, Armamento y Protección, para determinar los cambios que sugería?

Tres meses después, en Junio del mismo año, en un Memorandum al Estado Mayor Imperial dice: «Las consideraciones principales que yo tengo en cuenta son aún más que de naturaleza general. Lo primero que hay que enfocar es:

> Cuando se llevará a cabo la futura batalla; por qué método y en qué magnitud.
>
> Para dar contestación, Uds. deben tener alguna idea general de los recursos y posibilidades de abastecimientos».

¿Si a la Gran Bretaña después de tres años de guerra, en 1917, se le presentaba éste y otros tantos complicados problemas marítimos y terrestres, cuanto mas difícil sería para nosotros la conducción de las operaciones marítimas y terrestres en un conflicto armado?

Si consideramos todos los factores que intervienen en una Operación Naval; si consideramos nuestro estado actual, tanto en material como en personal, así como en lo relacionado a la preparación técnica para la guerra, nos daremos cuenta cuán lejos estamos de poder responder, en forma eficiente, si la Patria necesitase de su fuerza Naval para la defensa de su soberanía.

Todos conocemos la expresión siguiente: «Cíñase a los principios de la guerra y todo lo demás le será fácil»; pero yo diría, ¿qué podría hacer un Almirante, en una acción naval, que tuviera el mejor deseo de ceñirse estrictamente a los principios de la guerra, si su fuerza no

está debidamente entrenada, y no puede por consiguiente responder a sus deseos?; ¿cómo aplicar, por ejemplo, el principio de la Superioridad o cualquier otro, si el Servicio de comunicaciones es deficiente, si los artilleros no dan en el blanco, si las máquinas por cualquier motivo no pueden desarrollar la velocidad exigida, si se carece, o son deficientes los planes tácticos o logísticos u otros indispensables en una fuerza, para la debida conducción de toda operación naval?

Sin el entrenamiento y la debida preparación para la guerra, en lo concerniente a Comunicaciones, Movilidad, Armamento y Protección, sin métodos precisos para conseguirlo, nada se obtendrá con ceñirse estrictamente a los principios de la guerra.

En el ejercicio del Alto Comando, el Jefe debe estar, ante todo, imbuído de los principios fundamentales de eficiencia, de otro modo nunca estará en posición de poder guiar debidamente el entrenamiento naval durante la paz, y, en la guerra para operar a lo largo de las líneas de menor resistencia del enemigo con el máximo grado de eficiencia.

Antes de describir algunos ejemplos históricos de Operaciones Navales, es necesario exponer, para los efectos de comparación, cierta disposición doctrinaria relacionada con esas actividades; dice así:

«La operaciones determinadas para llevar a cabo la DECISION, deben estar puestas a prueba con los principios de la guerra, cuyo conocimento se adquiere por experiencia en la guerra, maniobras efectivas o en lo tableros y por el estudio de las operaciones de guerras pasadas y trabajos de autoridades en asuntos de esta índole, en general, así como de la guerra naval en particular».

(A).—Pocas semanas después de la voladura del acorazado «MAINE» en la Habana, el año 1898, se declaró la guerra entre los Estados Unidos de Norte América y España. El 24 de Abril del mismo año encontrándose el Almirante Dewey en Hong-Kong, recibe del Secretario de Marina Long, el siguiente cable: «La guerra ha comenzado. Proceda brevedad a Islas Filipinas. Comenzar operaciones inmediatamente particularmente contra flota. Capturar buques o destruirlos. Desarrolle máximo esfuerzo».

A los diez días, el Almirante Dewey había terminado con el poder naval español en el Lejano Oriente, y su flota tomaba como base la bahía de Manila, en donde el poder español había dominado por casi cuatro siglos.

Vemos pués en esa época, a la fuerza del Almirante Dewey que se encontraba a nueve mil millas, aproximadamente, del puerto nacional mas cercano, admirablemente entrenada, llevar a cabo una operación naval de tanta importancia y arrebatar el poder a una fuerza inmóvil que permanecía en su proceso de desarrollo, puede decirse, desde que Colón descubrió la América. Esta fuerza inmóvil consistía de fortificaciones terrestres, campos minados, numerosas bases navales y una fuerza militar apreciable.

Hay que tener en consideración, que por esos tiempos no existía aún cable a través del Pacífico, no se conocía la comunicación inalámbrica y la fuerza de Dewey no tenía buques talleres; el combustible empleado era el carbón y las provisiones se llevaban en distinta forma a la que se emplea hoy día. Como todos sabemos, la campaña del Almirante Dewey llegó a su fin antes de que las fuerzas militares americanas arribaran a ese lugar, para consolidar el poder de los Estados Unidos.

Un estudio de esta campaña, en sus operaciones con referencia a los principios de eficiencia y normas seguidas en *Comunicaciones, Movilidad, Armamento y Protección*, nos ayudará mucho para vislumbrar las operaciones navales del futuro y de ejemplo para nuestro entrenamiento.

El gran éxito obtenido por ese poder naval, a miles de millas de sus puertos nacionales y a los diez días de declarada la guerra, fué sólo el resultado de una VISION clara de sus dirigentes justificada por el *Coraje, Capacidad y Carácter*.

(B) Todos recordamos las hazañas del Crucero «EMDEN»; las del Almirante Von Spee en su viaje desde el lejano Oriente hacia Alemania a travez del Cabo de Hornos; las del «KARLSRUHE» y KOENIGSBERG» en los primeros tres meses de la guerra.

El «EMDEN» fué destruído en las Islas Cocos y la fuerza de Von Spee frente a las Islas Malvinas, después de haber aniquilado parte de la Escuadra del Vice-Almirante Cradock en Coronel. En estas operaciones, tanto la destrucción del «EMDEN» como la de la Escuadra de Von Spee, pudieron haber sido postergadas, es mi opinión si sus comandantes hubi ran meditado a cerca del poder naval a base de *Comunicaciones, Movilidad, Armamento y Protección*. La realidad es, que el Almirante Von Spee tuvo la posibilidad de destruir la fuerza Británica, vastamente superior, pero que se encontraba inmovilizada, carboneando.

La decisión del Comandante Von Müller de cortar el cable y destruir la estación inalámbrica de las Islas Cocos fué fatal; pudo suponer que antes de desembarcar su fuerza para llevar a cabo dicha operación, los operadores de la estación darían la señal de alarma a las Fuerzas Navales Aliadas que lo buscaban con tesonero esfuerzo y que se encontraban en los alrededores. Así fué, dos horas después de la llegada del crucero alemán a la citada isla, el crucero Británico «SYDNEY» establecía el contacto, entablándose momentos después la desigual lucha cuyo epílogo fué la destrucción del legendario «EMDEN».

La destrucción del «KONIGSBERG» marca el advenimiento del arma aérea en un encuentro naval decisivo, aunque en cierto modo este crucero había cesado de ser una unidad móvil. Se había refugiado aguas arriba del río Rufiji, a seis millas de la desembocadura (Africa Oriental Alemana) y amarrado de modo de presentar su batería de 4" hacía cualquier buque que intentase destruirlo, estableciendo puestos de observación para la conducción del fuego de su artillería.

La ubicación de este crucero alemán por las fuerzas británicas, fué obra de la casualidad. El 19 de Octubre de 1914, el crucero «CHATHAM» arribó a la desembocadura del río Lindi, y al efectuar un reconocimiento aguas arriba de este río, encontró al carbonero alemán «PRESIDENT». Al revisar sus papeles se descubre que este había envíado carbón al «KONIGSBERG» que se encontraba en Sardri, seis millas adentro del río Rufiji.

Como el calado de los cruceros que se encontraban en esa región le impedía surcar ese río, el Comandante del «CHATHAM», Drury Lowe se limitó a bloquear la salida y hundir al carbonero «NEWBRIDGE» en uno de los canales de salida.

Los británicos armaron una expedición consistente de dos monitores armados con artillería de 6″, provistos de aviones de observación, la que tenía por misión hundir al Crucero Alemán. El 5 de Julio de 1915, llega esta fuerza a la desembocadura del río y al día siguiente comienza la acción. Debido a la falta de coordinación entre los monitores y los aviones, *fué un fracaso, para las Fuerzas Británicas, el primer día del ataque*, la verdad es que en ese día los honores estuvieron de parte de los alemanes. En el segundo intento, cinco días después, se alcanzó el resultado deseado. En el primer ataque los Británicos dispararon 635 granadas, 78 recibieron corrección de los observadores aéreos y sólo se registraron seis impactos. En el segundo ataque, los monitores tuvieron que disparar aisladamente.

¿Qué motivo llevó al Comando del «KONIGSBERG» a buscar refugio en ese lugar....., no se conoce. Parece que el de reparar averías en sus máquinas.

(C) En el primer contacto de la batalla de Jutlandia, entre las fuerzas Británicas y Alemanas, (14h. 20m.) el buque insignia «BARHAM» de la 5ta. Escuadra, al mando del Contralmirante Thomas se encontraba a 5 millas y sobre la marcación 320° del buque insignia «LION» de la Flota de Cruceros de Batalla, al mando del Vicealmirante Beatty, navegando aproximadamente al rumbo 080°. A 14h. 32m. el Almirante Beatty después de recibir la señal del «GALATEA» «Enemigo a la vista», ordena a su fuerza, *por banderas*, cambiar rumbo al SSE., y los cruceros de batalla «LION», «PRINCE ROYAL», «QUEEN MARY», «TIGER», «NEW ZEELAND», e «INDEFACTIGABLE» aumentan su velocidad.

El Almirante Sir R. Bacon dice: «Lo primero que debía haber hecho el Almirante, era estrechar la distancia entre sus buques capitales, cosa que no lo hizo. En doce minutos pudo haber reparado el error original de dispersión, (el «GALATEA» emite la señal a 14h 20m.), pues es recién a las 14h. 32m. cuando ordena a toda su flota alterar el rumbo al SSE.»

«Sin estar convencido de que la 5ta. escuadra de Batalla, compuesta por los acorazados «BARHAM», «VALIENT», «WARSPITE» y «MALAYA», había recibido la señal de cambio de rumbo, (las señales por banderas no siempre se pueden comprender a cierta distancia), con gran ardor, emprende una carrera a toda velocidad. Su

Oficial de Señales nunca confirmó tan importante señal por medio de reflectores. Debido al retardo en la recepción de la señal anterior, la distancia a la 5ta. Escuadra aumentó a 10 millas».

A las 14h. 40m. la 5ta. Escuadra recién altera su rumbo al SSE, y a las 14h. 45m. estas dos Escuadras se encuentran distanciadas 10 millas.

A las 14h 51m. el «GALATEA» insignia de la Escuadra de Cruceros Ligeros, avisa: «Humo parece ser de siete buques, además destroyers y cruceros», y a esta hora la separación entre las dos fuerzas es todavía mayor de ocho millas.

A las 15h. 15m. el «NEW ZEALAND» avista a la División de Exploración Alemana, al mando del Vice-Almirante Hipper, formada por los Cruceros de Batalla, «LUTZON», «DERFFLINGER», «SEYDLITZ», «MOLKE y «VON DER TANN», a distancia aproximada de 18 millas. A esta hora, la 5ta. Escuadra trata de estrechar la distancia, navegando al rumbo de 090° y a 23 nudos, pero todavía se encuentra a siete millas de la Escuadra de Cruceros de Batalla.

A las 15h 35m. el Almirante Beatty ordena a la 5ta. Escuadra aumentar su velocidad a 25 nudos. En este momento los Cruceros de Batalla Alemanes se encuentran a 16.500 yardas de los Cruceros de Batalla Británicos y a 29.000 yardas de los Acorazados de la 5ta. Escuadra.

A las 15h. 45m. en el momento que los Cruceros de Batalla Británicos *están maniobrando* para entrar en línea de marcación al NW, los Cruceros de Hipper abren el fuego. A las 15h. 52m. el «LION» ha recibido dos impactos, el «PRINCE ROYAL» 2 y el «TIGER» 4; a 16h. la torre central del «LION» es destruída, y todavía la 5ta. Escuadra no ha entrado en fuego, se encuentra a siete millas de Beatty y a once de Hipper.

A las 16h. 05m. el «INDEFATIGABLE» es hundido por el fuego del «VON DER TANN» y el «LION», en 4 minutos recibe 6 impactos del «LUTZOW».

A las 16h. 15m., la 5ta. Escuadra abre el fuego a 18.000 yardas. La distanc a entre los buques de Hipper y Beatty ha aumentado a 20.000 yardas y por esta razón cesa el fuego momentáneamente entre estas dos fuerzas.

A las 16h. 26m. el «QUEEN MARY» es hundido debido al fuego del «DERFFLINGER» y «SEYDLITZ».

A las 16h. 30 m. los Cruceros de Beatty y los acorazados de Thomas se encuentran a 15.000 yardas de los Cruceros de Hipper, pero la separación entre estas dos fuerzas es todavía de siete millas.

A las 16h. 42m. el Almirante Beatty avista los acorazados Alemanes del Vice-Almirante Von Scheer y cambia su rumbo al Norte, mientras que la 5ta. Escuadra navegando hacia el Sur trata de estrechar la distancia hacia su Jefe.

Estas dos fuerzas se cruzan con una velocidad de 50 millas, de modo que cuando la 5ta. Escuadra termina su giro en sucesión, se encuentra a 5 millas de los cruceros de Beatty. Este, en su carrera al Norte abandona a la Escuadra de Thomas y el «BARHAM» es terriblemente castigado por los acorazados de Von Scheer; sin embargo el «SEYLITZ» recibe de aquellos, ocho impactos en 10 minutos. El «MALAYA» a las 17h. 25m. ha sido tocado 7 veces en 22 minutos.

A este respecto al Almirante Sir R. Bacon dice los siguiente: «El informe del Almirantazgo, excusa al Almirante Beatty e inculpa al Almirante Thomas diciendo: — que un Almirante en Comando de una Escuadra que va a entrar en contacto con el enemigo se debe anticipar, a fin de que su fuerza de apoyo estreche la distancia, sin esperar órdenes expresas— «Esta suposición no excusa al Oficial Superior de no haber dado la orden a esa Escuadra de apoyo para estrechar la distancia».

«A 15h. 30m. Beatty ha fijado a la 5ta. Escuadra a 5 millas de distancia y al NNW de su insignia, por consiguiente, ese Jefe subordinado no tiene derecho de alterar su posición sin orden; no era una fuerza independiente.»

Era incumbencia única del Almirante en Comando de la Flota, concentrar su fuerza y hacer lo posible por conseguirlo, cosa que hubiera realizado un Almirante experimentado, dando por resultado una completa victoria; sin embargo, su omisión fué causa de que la Nación sufriera la pérdida de dos Cruceros de Batalla».

«Mientras tanto el Almirante Jellicoe, se dirige a su punto de reunión, y como el informe que él tenía del Almirantazgo, era de que los Acorazados Alemanes no estaban en la mar, trataba de economizar el combustible a sus destroyers, navegando solo a 15 nudos; y la razón del error fué debido a que el acorazado insignia alemán había cambiado su signo de llamada radiotelegráfico con el de una estación de tierra».

«A las 15h. 20m. se avistan las dos flotas de batalla enemigas, y tan pronto el Almirante Hipper se da cuenta de la presencia de la 5ta. Escuadra, gobierna hacia su grueso, arrastrando, por consiguiente, a nuestros buques hacia él».

«A 15h. 45m. las dos Escuadras abren sus fuegos, a 16.000 yardas, mientras que la 5ta. Escuadra no estaba en condiciones de hacerlo hasta después de haber trascurrido *treinta minutos*. La visibilidad del enemigo desde nuestros buques, no era buena; el enemigo tenía la ventaja».

«Como en ese momento, eran cinco cruceros alemanes contra nuestras seis unidades, el «LION» ordena por señales de banderas,— concentrar sobre el guía el fuego de los dos primeros buques y el resto uno a uno, sobre su número opuesto, contando desde la retaguardia de la línea enemiga».

«El 3°. y 4°. buque de nuestra línea, «QUEEN MARY» y «TIGER» pierden la señal y por consiguiente cuentan desde la vanguardia, trayendo esto, por consiguiente, que el 2°. buque de la línea alemana, el «DERFFLINGER», queda sin estar bajo el fuego».

La historia de la Gran Guerra por Sir J. Corbett — Naval Operation — dice que las señales de distribución de fuego no estaban registradas en los libros de señales del «QUEEN MARY» y «TIGER». Que esta señal fué efectuada con banderas desde el «LION» a 15h 46m. y que a las 15h. 47m. se hizo otra señal, también por banderas ordenando el cambio de rumbo al ESE y medio minuto después se izó la señal para hacer abrir el fuego.

Respecto a los servicios de comunicaciones de esta Fuerza, dice el citado Almirante Bacon: «Un fatal error se vislumbra en la organización del Servicio de Comunicaciones de los Cruceros de Batalla».

Es bien conocido que en una acción naval el efecto del tiro de un buque que dispara, es muy elevado, si no está bajo tiro efectivo, en comparación con otro que lo está recibiendo; de ahí que el fuego del «DERFFLINGER» sobre el «QUEEN MARY» fuera tan eficaz.

«El tiro era rápido, pero de nuestra parte nada bueno, dice el Almirante Bacon; la visibilidad estaba en contra nuestra y a pesar de que el humo de una división de destroyers molestaba el tiro del enemigo, aún así, nuestra artillería dió un resultado muy pobre. Nuestros buques fueron tocados repetidas veces, recibiendo el enemigo muy pequeños daños. Poco después de las cuatro de la tarde, el «INDEFATIGABLE» fué tocado por una granada que explotó en uno de los pañoles de munición, volando este buque y desapareciendo de la superficie del mar bajo un palio de humo».

«Fué recién a las 16h. 45m. cuando el Almirante Thomas avistó a los cruceros de batalla alemanes».

«A las 16h. 15m. el «BARHAM» insignia de la 5ta. Escuadra abre el fuego a la distancia aproximada de 18.000 yardas. Según el informe alemán, su tiro fué magnífico a pesar de la gran distancia y de los gases producidos por los buques alemanes al abrir nuevamente su fuego, lo que impedía realizar una buena puntería a travez de una espesa niebla».

¡Qué tragedia hubiera pasado si esta Escuadra perfectamente entrenada comienza su fuego conjuntamente con los Cruceros de Batalla»!

«Durante la corrida al Norte los acorazados de la 5ta. Escuadra fueron abandonados, viéndose obligados a enfrentarse a los Acorazados de la Fuerza de Alta Mar Alemana sin el apoyo de los cruceros de batalla ni de los Cruceros ligeros; a estos no se les ordenó atacar con torpedos sinó hasta las 17h. 47., es decir una hora y cuarto después de comenzada la corrida al Norte».

«Aún en esta corrida al Norte no dá ninguna información a su Jefe y pierde completamente el contacto con la Flota Alemana, de manera que, al unirse a los acorazados de Jellicoe, estaba mudo e incapacitado para suministrar a su Jefe la información que le era tan importante para determinar el método del despliegue de su fuerza. De los catorce cruceros ligeros que tenía el Almirante Beatty a sus órdenes, uno solo de haber sido situado debidamente, pudo muy bien haber proporcionado la información de importancia suprema».

Terminada la batalla de Jutlandia, cuando la Flota Británica regresa a sus bases, se ve la necesidad de realizar una serie de trasformaciones tanto en el material como las en reglamentaciones existentes; deciden cambiar sus telémetros y efectuar una revisión en los reglamentos de artillería, en lo relacionado al fuego por salvas. La extraordinaria rapidez del fuego de los alemanes los había impresionado notablemente; decidieron también cambiar totalmente de diseño de sus espoletas, por que las usadas eran demasiado sensibles, por otras similares, a las alemanas, que funcionaban después que la granada hubiese perforado el blanco. Por último se llega a la conclusión, de que el desastre de los cruceros de batalla era debido, además, al método existente de trasportar las cargas de pólvora de los pañoles a las torres, teniendo necesidad de alterar totalmente, la rutina de los ejercicios de artillería.

De haber sido eficiente la Flota de Cruceros de Batalla Británicos en lo relacionado a *Comunicaciones, Movilidad, Armamento y Protección*, otro habría sido el resultado de la primera fase de ese memorable encuentro.

(D) La estrategia naval alemana, al iniciarse la Guerra Mundial (1914–1918), estaba definida por una orden del Kaiser que decía así:

«1°.—El objeto de las operaciones es debilitar la Flota Inglesa atacando los buques que vigilen o bloqueen el «Bight Alemán», usando sin piedad de las minas, y llevando a ser posible, la ofensiva submarina a las costas británicas.

2°.—Después que con esa táctica hayamos igualado las fuerzas, y, cuando reunidos todos nuestros buques, se hallen dispuestos para la acción, a nuestra escuadra compete procurarse un encuentro en condiciones ventajosas; si la oportunidad de tal encuentro se presenta pronto debe aprovecharse.

3°.—La guerra contra el comercio ha de sujetarse a las leyes del corso. El Jefe de la Escuadra de Alta Mar decidirá hasta qué límites ha de llevarse en nuestras aguas, y los buques destinados a operar en aguas extranjeras saldrán lo antes posible para su destino».

En esa época Alemania disponía de dieciocho submarinos.

Las maniobras de la Escuadra Alemana, realizada en Mayo de 1914, había demostrado la posibilidad de utilizar el submarino en operaciones combinadas con los buques de superficie, y de este modo, poder igualar la superioridad de su enemigo mas probable.

Como resultado de la orden de operaciones, disponiendo mantener la Flota de Alta Mar en reserva, no fué posible al iniciarse la guerra, llevar a cabo ninguna operación combinada, y es entonces, cuando el Comando Alemán se decide a emplear el submarino en operaciones individuales contra los buques enemigos; pero a pesar de esto, es un enigma hasta hoy, la razón que tuvo ese Comando, para conservar su fuerza en la inactividad durante las primera semanas de la guerra, y ni aún emprender operaciones decisivas contra los trasportes a Francia del ejército expedicionario inglés, a pesar de que el Estado Mayor Alemán, había sostenido de que ese trasporte podía muy fácilmente impedirse.

El 7 de Agosto, Alemania conoce por noticias recibidas de Holanda, que el envío de fuerzas expedicionarias inglesas a Francia había comenzado, y, al día siguiente el Kaiser ordena: «Atacar a las fuerzas expedicionarias inglesas con torpedos, minas y especialmente con submarinos», pero después añade: «la forma de llevar a término el ataque se atemperará a las probabilidades de éxito, a las condiciones de tiempo y a otras condiciones características».

Parece que el mando militar no dió importancia al refuerzo de tropas inglesas; a este respecto el Jefe del Estado Mayor del Ejército Alemán manifestó a la Sección de Operaciones del Almirantazgo, «El ejército de Occidente experimentará un gran placer ajustando las cuentas a los 100.000 ingleses», cosa que muchos también así lo habían creído, debido al sesgo favorable que al principio tomó su ofensiva en ese teatro de operaciones. De ahí, sin duda la orden de atacar

a los trasportes ingleses estaba caracterizada por una decisión débil, y el resultado se conoce pocos días después cuando regresan a sus bases los 4 submarinos que habían salido el 8 de Agosto para intentar esa empresa, sin haber obtenido mas que la información negativa de la presencia de fuerzas inglesas de importancia, cubriendo la entrada oriental del Canal de La Mancha, lo que hacía suponer, o que no había tal trasporte de tropas, o que las fuerzas que lo protegían se encontraban mucho más al oeste. Esta última deducción había sido la verdadera.

De haber empleado el submarino con mas decisión, el envío de fuerzas se habría paralizado, con resultado, tal vez, muy favorable para la ofensiva alemana en el frente occidental, detenida en la batalla del Marne.

La Historia Oficial de la Guerra Marítima, por Gross, dice: «Al principio producía tal nerviosidad un ataque de submarinos, que bastaba la presencia de uno solo para que se guardasen y retirasen de la mar, no solo los buques de combate, sinó hasta los cruceros exploradores».

(E).—Los ataques aislados de submarinos contra unidades de superficie, tienen su primer éxito, el primero en la historia, con el hundimiento del crucero británico «PATHFINDER» el 5 de Setiembre de 1914, cerca del Firth of Forth, por el U–21; después el hundimiento en rápida sucesión de los cruceros de la misma nacionalidad «HOGUE», «ABOUKIR» y «CRESSY», en Setiembre 22 del mismo año por el U–9; el del «HAWKE» en Octubre 15; el del «HERMES» en Octubre 31; del cañonero «NIGER» en Noviembre 12 y del acorazado «FORMIDABLE» en la noche del 31 de Diciembre de 1915.

(F) Es en Noviembre 3 de 1914, cuando la Flota de Alta Mar Alemana, realiza su primera ofensiva con el objeto de bombardear las costa inglesa, cerca de Yarmouth, que el submarino se emplea conjuntamente con las fuerzas de superficie en operaciones combinadas. Estas unidades debían de actuar en determinadas zonas, con el fin de informar al grueso alemán la presencia de fuerzas enemigas y cubrir la retirada. Como la Flota de Alta Mar no fué perturbada en lo menor durante el desarrollo de su operación, el submarino no entró en acción.

Durante la exploración en Dogger Bank el 24 de Enero de 1915, efectuada por los cruceros de batalla alemanes «SEYDLITZ», «MOLKE», «DERFFLINGER» y «BLUCHER», esa operación habría tenido éxito, de haber empleado los submarinos, en forma similar, a la realizada en el bombardeo de Yarmouth, puesto que esa fuerza de superficie, había salido sin el apoyo de la Flota de Alta Mar. La intervención que se dió a esas unidades fué la siguiente: en las primeras horas de la tarde del 23 de Enero, cuatro submarinos fueron estacionados en la boca del Ems y dos cerca de Heligoland, con órdenes de estar listos para acudir hacia el objetivo de los Cruceros de Ba-

talla. Los Jefes de las Flotillas de Submarinos, tenían el resto de sus fuerzas en áreas determinadas, también listas a la primera señal del Almirante Hipper. El encuentro de la Fuerza Alemana con los Cruceros de Batalla del Almirante británico Beatty se realiza, y la señal del Almirante Hipper llega muy tarde, después que el encuentro había terminado.

Es sabido que los cruceros de batalla británicos no encontraron en las áreas minadas alemanas, ni en las zonas señaladas para sus submarinos. Así pues, nuevamente el Comando Alemán pierde la oportunidad de aprovechar esas unidades contra las fuerzas enemigas. ¿Aquellos submarinos estacionados en la boca del Ems y en Heligoland no se pudieron haber empleado en esa acción, los que habría atacado a las unidades británicas averiadas que regresaron remolcadas a sus bases? La crítica post-guerra lo ha confirmado.

(H).—Para el bombardeo de la costa británica, el 16 de Diciembre de 1914, el submarino coopera en el lado alemán en la siguiente forma: El U-27 realiza dos excursiones con el único fin, de explorar los campos minados británicos, para determinar la derrota que debería seguir la Flota Alemana en su operación de bombardeo. A raiz de esta operación el Almirante Jellicoe expresa su asombro, por no haber empleado los alemanes los submarinos en operaciones combinadas. De haberlo hecho, dice, ellos probablemente habrían descubierto que la 2ª. Escuadra de Batalla Británica se encontraba entre nuestra Flota principal y la de Cruceros de Batalla, y que una operación poco más al Occidente, habría dado como resultado la destrucción de esa Escuadra; agrega además, que tal acontecimiento, sin duda, habría influído en el curso de la guerra.

(I).—En esa época, y en vista de que las operaciones con submarinos no daban un resultado efectivo, surge la idea en el Comando Alemán de emplear esas unidades para la destrucción del comercio enemigo.

Hay que considerar que Alemania antes de la Gran Guerra, no había realizado ninguna preparación para el empleo del submarino contra el comercio enemigo, pero a pesar de esto, esa idea fue tomando cuerpo cada vez mas, hasta el 20 de Octubre de 1914 en que el U-27 hunde el barco británico «GLYTRA», de acuerdo con los principios reconocidos de Derecho Internacional; a este siguieron otros, hasta que el 18 de Febrero de 1915 se declaró el bloqueo con submarinos, cuando ya se habían hundido alrededor de 20.000 toneladas.

Este primer período del bloqueo con submarinos, que puede decirse es la segunda fase de la guerra submarina, termina en Octubre

del mismo año, con una pérdida por el lado alemán de once submarinos, y, de parte de los aliados, 300 buques mercantes con un tonelaje aproximado de 700.000 tns.

Las principales áreas de operaciones, fueron en las cercanías del Canal de la Mancha, Mar de Irlanda, costa Occidental de Francia, y las adyacentes a éstas, en el Océano Atlántico.

Durante este período, la guerra submarina fué llevada también al Mediterráneo, no solamente contra el comercio, sinó para aliviar la fuerte presión ejercida por los aliados en los Dardanelos. En este mar actuó el U-21 y diez pequeñas unidades las que fueron enviadas desarmadas, por ferrocarril, al puerto de Pola; de estos, cuatro estaban diseñados solo para fondear minas. Posteriormente, a fines de 1915, se enviaron 5 submarinos de tipo mayor para ser empleados en el ataque al comercio. En este mar, Alemania tuvo una falta de previsión y fué la siguiente: no atender, con la anticipación debida, al incremento de las bases de reparaciones para su fuerza submarina. En 1914 los Poderes Centrales solo contaban, en el Puerto de Pola, con un pequeño astillero y en Cattaro, un buque de reparaciones, pero desde fines de 1916 a los comienzos de 1918, cuando las operaciones en el Mediterráneo son de gran importancia, los períodos de reparaciones en los submarinos se retardan cada vez mas y en alarmante proporción. Es recién en este último año, cuando se ordena la construcción de un dique y se aumenta el número de talleres en los puertos anteriormente citados, y, posteriormente se planea el mejoramiento de los astilleros de Triestre y Fiume; desgraciadamente el fracaso de los austriacos les impide llevarlo a cabo en toda su extensión.

(J).—Como resultado del hundimiento del «LUSITANIA» el 7 de mayo de 1915, y del «ARABIC» el 19 de Agosto del mismo año, el Comando Alemán, ordenó el 30 de Agosto la prohibición de torpedear, aún a los buques pequeños de pasajeros, sin el debido aviso y después de haber salvado al personal. Como está orden no se podía llevar a cabo por lo dificultoso que era hacer la distinción, a través de los periscopios, entre un buque pequeño de pasajeros, y uno de carga, dicho Comando dispuso, el 20 de Setiembre, la paralización de la guerra submarina contra el comercio, en las costas de la Gran Bretaña y en el Canal de La Mancha. En ese intervalo, se emitieron numerosas órdenes restringiendo y modificando el concepto original de la guerra con submarinos, a tal punto, que era imposible retener en la memoria, el contenido de todas ellas, y muchas veces los Comandantes de submarinos tenían necesidad de hacer llevar al puente de comando el legajo de órdenes, y, rápidamente averiguar si se debía o no torpedear a un determinado buque; frecuentemente ocurría que lo realizado había estado equivocado.

(K).—El siguiente período de la guerra al comercio, desde Octubre de 1915 hasta fines de Abril de 1916, está caracterizado solo por ofensivas llevadas a cabo en el Mediterráneo. La efectuada en el mar del Norte no tiene mayor importancia, ya por las órdenes impartidas y por el mal tiempo reinante en esta zona. Por esa época, las dificultades que tenían que vencer los comandantes de submarinos se hacían cada vez mayores, pues además de los inaccesibles campos minados, los británicos habían establecido zonas cubiertas con redes. Para salvar esta dificultad, los submarinos tenían que pasar estas barreras durante la noche, navegando en superficie, a fin de no quedar apresados dentro de las mallas, pero como este peligro era el mismo para las unidades británicas, estos instalaron un sistema de boyas indicativas, las que a la larga fueron reconocidas perfectamente por los alemanes.

Es entonces cuando el Estado Mayor Alemán opina por llevar a cabo una campaña submarina intensa, llegando a la conclusión de que ella vencería la resistencia inglesa en el curso de seis meses, pero sin dejar de estimar el peligro que había de que esa campaña llevara a los Estados Unidos de América a la guerra; con todo, presumían que la guerra terminaría a fines de 1916. Así en Marzo de este año, el Kaiser ordena reanudar la guerra submarina contra el comercio, pero en áreas definidas; esta disposición trae consigo la renuncia del Almirante Von Tirpitz, que anhelaba la guerra ilimitada. La historia ha demostrado que él tenía razón. Por esa época la Gran Bretaña no estaba preparada para contrarrestar una ofensiva submarina intensa, ilimitada, pero cuando esta se inició en Febrero de 1917, ya era tarde, los medios de que disponían sus enemigos los capacitaban para hacer frente a esas operaciones, que habrían dado, de llevarse a cabo con anterioridad, sinó el triunfo de sus armas, una paz mas honrosa.

(L).—En Marzo de 1916, Alemania tenía en servicio 25 submarinos tipo grande, y 43 tipo pequeño; en construcción, casi listos, 52 del tipo grande y 89 del tipo pequeño, siendo la proporción de entrega alrededor de 10 unidades por mes, incrementando ésta, a medida que el tiempo tracurría; así en Noviembre de 1918 esa proporción había aumentando a 27 unidades.

Antes de ser emitida la disposición del Kaiser, dada en Marzo de 1916, los Comandantes de los submarinos ya tenían instrucciones para reasumir la campaña submarina, pero adoptando métodos que no se diferenciaban mayormente que el indicado en las Reglas de Presas, pero desgraciadamente el hundimiento del vapor «SUSSEX» por el UB-29 en Mayo de ese año, originó nuevas complicaciones. Dicen las versaciones alemanas, que el Comandante del UB-29 dedujo que el «SUSSEX» era un trasporte de guerra por el color de su pintura y por la gran cantidad de tropas que pudo observar sobre cubierta. Este hundimiento produjo un nuevo rozamiento con los Estados Unidos de América y como consecuencia, Alemania decide emplear los

submarinos contra los buques mercantes, sujetándose estrictamente a las reglas establecidas por el Derecho Internacional. Cálculos posteriores han estimado que el número de toneladas que se dejaron de hundir, al adoptar este método, ascendió a 1'600.000 y que la supresión de la campaña submarina ilimitada en 1916 fué la salvación de Inglaterra.

(M).—Mientras tanto el Comando Alemán a mediados de Mayo del mismo año, planeó llevar a cabo una operación combinada con los submarinos contra la Flota Británica. El plan original fué el siguiente: atacar la costa inglesa en las vecindades de Sunderland a fin de sacar al enemigo de sus bases y comprometerlo en una acción que se efectuaría en las cercanías del Firth of Forth, o en un lugar mas al Sur. Con este objeto la fuerza submarina tendría que tomar su ubicación cerca de las bases inglesas para atacar al enemigo a la salida o a la entrada.

Los lugares señalados a los submarinos fueron los siguientes: en las Islas Orcadas (Scapa Flow), el Firth of Moray, el Firth of Forth y la boca del Humber, asi como en las cercanías del Faro Terchelling, bocas del Támesis y Hoofden. De acuerdo con este plan estas unidades se harían a la mar en el orden siguiente: en Mayo 13, el U–74 con misión de colocar minas cerca del Firth of Forth; en Mayo 17, el U–43, U–44, y U–52, con la misión de explorar la zona septentrional del mar del Norte; en Mayo 18, el U–24, U–23, U–63 y U–70; en mayo 20, el U–47 en misión de exploración a la costa de Sunderland, a fin de localizar los campos minados y determinar la derrota que debería llevar la Flota de Alta Mar, y, a la vez, observar el tráfico comercial, después tomaría su posición cerca del morro Kinnaird; en Mayo 21, el UB–21 y UB–22 con misión de tomar estación cerca de la boca del Humber, el UB–27 cerca de la Isla May y el U–72 hacia Firth of Moray, para colocar un campo minado en la derrota del Morro Stotfield y Morro Kinnaird y finalmente en Mayo 22, el U–46 y U–67 para el Banco Terchelling. En total 15 unidades.

Muchas de estas unidades tuvieron ligeros encuentros con submarinos ingleses que navegaban por el faro de Terschelling en su derrota hacia el Bight Alemán. Las condiciones, tanto del material como del personal, eran buenas, pero el problema residía en conservar esa eficiencia por algún tiempo.

El 23 de Mayo, el U–47 informa al Comandante en Jefe, Almirante Von Scheer que la derrota hacia la costa de Sunderland está libre de todo peligro, pero desgraciadamente éste Jefe no pudo hasta el 30 de Mayo aprovechar esa circunstancia favorable, debido al mal tiempo que impedía efectuar exploraciones aéreas, únicas que dicho Jefe consideraba aparente para empeñarse en aguas del enemigo.

La oportunidad de alcanzar éxito con los submarinos, se perdió al haber cambiado el Comando Alemán su plan original, es decir, no buscar la acción cerca de las costas enemigas, en donde habían muchas

probabilidades de que los submarinos entrasen en contacto con los buques británicos.

El Almirante Scheer aguarda hasta el 30 de Mayo, con la esperanza de aprovechar tiempo favorable, pero ya sin probabilidades de utilizar submarinos en la acción. Zarpa hacia el Skaggerak apoyado por las unidades ligeras que llevaban entonces como misión, efectuar un ataque al comercio. Mientras tanto, la fuerza de submarinos después de tantos días en la mar, soportando tiempos muy duros, había perdido su eficiencia. El U–72, el 28 de Mayo, daba parte que debido a un desperfecto de la bomba de aceite, no podía cumplir con su misión, la de minar la zona cercana al Fuerte de Muray; al día siguiente, 29 de Mayo, el UB–27 regresa de su crucero al Firth of Forth, después de haber explorado la Bahía de Kirkaldy y la costa hasta Inch Keith, sin haber avistado barcos enemigos, con excepción de cuatro cruceros y destroyers que localizó el día 24 cerca de la luz de North Carr. Este submarino había caído tres veces dentro de las redes de algunas barreras, y como consecuencia tenía la hélice de babor en mal estado; el 30 de Mayo, el U–46, regresa de su posición cerca del faro Terschelling, con el único periscopio que tenía, completamente averiado, avisa que ha encontrado numerosas flotillas de buques minadores cerca del banco de Terchelling y algunos submarinos ingleses.

La flota alemana, como dijimos, zarpó en la noche del 30–31 de Mayo; a las 0700 del 31, El U–32 dió su posición a 155 millas al Oeste del Firth of Forth y dice haber avistado a dos acorazados y algunos destroyers navegando al SE. A las 0900 del mismo día el U–66 avisa la prsencia de ocho acorazados, algunos cruceros ligeros y destroyers a 60 millas al Este del morro Kinnaird, navegando al Norte. Este submarino intentó un ataque, pero no pudo conseguir situación conveniente para efectuar el disparo de sus torpedos, debido a la fuerte cortina que llevaban los acorazados.

A las 2200 horas del 31 de Mayo, el Comando Alemán ordena a los Comandantes de las Fuerzas de Submarinos en Ems, que todas las unidades disponibles, así como el –U67, zarpen al Norte con orden de dar su posición a las 0600 del día siguiente. Esta orden no fué recibida por el U–67 por encontrarse en el fondo del mar, descansando, después de dos semanas de actividades. A las 2345 del 31, el U–19 y U–64 zarpan de Ems. A las 0600 del 1°. de Junio zarpó de ese mismo lugar el U–46, después de haber cambiado su periscopio, siendo este último submarino, el único que entró en contacto con los acorazados británicos. A las 0857 del 1°. de Junio, la estación radiogonométrica alemana avisa la presencia de un buque inglés averiado a 80′ al Oeste de Horn Reef navegando al WSW; es entonces cuando se ordena al U–46, que se encontraba mas cercano, interceptar la derrota de ese buque enemigo y atacarlo, a las 1230 el U–46 avista al acorazado «MARLBOROUGH», que averiado se dirigía a su base escoltado por un destroyer. Como este buque llevaba un rumbo en retirada, el U–46 solo pudo cerrar hasta las 3.000 yardas y en el momento que efectuó un disparo, el «MARLBOROUGH» hizo un cambio de rumbo brusco de mas 60°, originando la pérdida del torpedo.

Todo otro esfuerzo para conseguir que los submarinos alemanes entrasen en contacto con la Flota Británica fué inútil. Los U–19, 22 y 64 recibieron orden de seguir hacia Peterhead y Scapa Flow, pero encontraron mar fuerte, viéndose obligados a regresar. El 2 de Junio, estos submarinos estuvieron en la misma latitud de la Flota Británica pero mas al Oeste.

Asi pues, en la gran Batalla de Jutlandia se perdió la oportunidad por parte de los alemanes de emplear el submarino, a pesar de la vasta preparación y todo el esfuerzo desplegado por los comandantes de esas unidades mientras se encontraban estacionados en la costa inglesa. De haber adoptado los alemanes un plan de operaciones empleando esas unidades en acción combinada, muy bien se pudo haber conseguido algunos éxitos, si se tienen en cuenta, la forma como seguían sus derrotas los buques británicos, en zig–zag, lo que permitía al submarino tomar posición favorable para el ataque. Los submarinos alemanes pudieron haber estado adelantados por 24 horas de la Flota de Alta Mar, y dispuestos en varias líneas de cortina, entre Skagerrak y Hoorn Reef, con muchas probabilidades de haber conseguido oportunidades para atacar.

(N).—El mas perfecto caso de cooperación entre los buques de superficie y los submarinos, en las operaciones navales de la Gran Guerra, es el siguiente: el 19 de Agosto de 1916, el Almirante Scheer, decide nuevamente llevar a cabo una operación contra las costas inglesas. La experiencia de Jutlandia se ponía en práctica. Los submarinos deberían de situarse en dos líneas: una compuesta de cuatro unidades, cerca del morro Flanborough, y otra de seis al norte del paralelo de Blyth, con la misión de atacar a las Fuerzas Británicas que intentasen empeñarse con la Flota Alemana de Alta Mar. Al efecto, los submarinos se hicieron a la mar en la noche del 18 al 19 de Agosto, antes que la fuerza de superficie, a fin de tomar sus posiciones al amanecer del día 19. Los submarinos ingleses, en patrulla en el Bigh Alemán, avisaron al Almirante Británico que gran número de buques enemigos salían a la mar. El Almirante Jellicoe en su obra «The Grand Fleet 1914–1916» dice que el 18 de Agosto, la Gran Flota se hizo a la mar, debido a la presencia de gran número de submarinos en el Mar del Norte, operación que se había observado antes de la Batalla de Jutlandia, lo que le hacía preveer una posible operación alemana en gran escala. A la amanecida del 19 de Agosto, la Gran Flota se encontraba en las cercanías de Long Forties, rumbo al Sur y a velocidad de 17′. A las 0700 la cortina de cruceros ligeros británicos estaba en contacto con la línea de submarinos alemanes cerca de Blyth.

8 DE OCTUBRE DE 1936



El Presidente de la República, General de División Oscar R. Benavides, en su visita al Centro Naval el día de la Marina.

8 DE OCTUBRE DE 1936



El Contralmirante Federico Sotomayor y Vigil, sobreviviente del Huascar, pronunciando su discurso ante el monumento al héroe de Angamos.

El U–52 entra en posición de ataque y a 250 yardas de distancia, dispara tres torpedos sobre el crucero «NOTTINGHAN» que navegaba en zig–zag a 20 nudos de velocidad; dos de los torpedos dieron en el blanco casi simultáneamente. La fuerza de cruceros que formaba la cortina británica, cree que han entrado en un campo minado y todos los buques invierten su rumbo. Después de haber trascurrido cerca de una hora y cuando se conoce que la avería del «NOTTINGHAN» ha sido producida por torpedos, inician nuevamente su rumbo, mientras el «DUBLIN» a gran velocidad, recorría las cercanías del crucero averiado con el fin de obligar a los submarinos a permanecer bajo el agua. Momentos después el «NOTTINGHAN» recibe un tercer torpedo el que ocasiona su hundimiento, y varios torpedos pasan por el costado del «DUBLIN».

Poco después de las 0700 al U–53 hace contacto con la Gran Flota y avisa al Almirante Scheer su posición y rumbo; es así como el Almirante Alemán se encuentra informado de la situación de las fuerzas británicas y de los aviones que la acompañaban. Desgraciadamente una comunicación del dirigible L–13 a las 1420, obliga al Almirante Scheer a abandonar su plan original, es decir, el de efectuar su operación contra las costas inglesas, y altera su rumbo al sur a fin de comprometerse con la «gran fuerza», cuya posición y potencia le había dado el citado dirigible; ambas eran completamente falsas; la fuerza localizada por éste era la fuerza de Harwich, bajo el Comando del Comodoro Tyrwhitt, formada por cruceros modernos muy rápidos. La acción no se llevó a cabo, por que al conocer el Almirante Scheer el error decide no continuar, en vista de que el enemigo no le presentaría combate y escaparía aprovechando su mayor velocidad.

En las primeras horas de la tarde, la línea de submarinos cerca de Flamborough avistó los humos de las fuerzas británicas, iniciando el ataque el U–49 y U–66. Cerca de las 1800, el U–66, encontrándose en posición de ataque disparó dos torpedos sobre el crucero «FALMOUTH», y a pesar de que ambos dieron en blanco, este crucero no se hundió. Momentos después esas unidades intentaron un nuevo ataque, pero debido a la cortina de destroyers que rodeaba a ese crucero y a la falta de luz, no pudieron realizarlo. Al día siguiente el «FALMOUTH» fué hundido por ataque del U–63.

El Almirante Jellicoe a 1556 ordenó a sus fuerzas regresar a sus bases, en vista de la imposibilidad que había de realiar el contacto con la Flota Alemana y también al temor de pasar sobre las aguas por donde había estado esa fuerza, muy probable que estuviese sembrada con minas o cubiertas por cortinas de submarinos.

Esta forma de utilización del submarino en operaciones combinadas, con los buques de superficie, llevada a cabo por los alemanes el 19 de Agosto, es de asombrar, dice el Almirante Jellicoe, por que no la emplearon sus enemigos en los comienzos de la guerra, y llega a la conclusión, de que en operaciones posteriores, la fuerza británica no saldrá a la mar sin estar debidamente resguardada por cortinas de destroyers.

¿De haber empleado el Comando Alemán el submarino desde los primeros días de la gran guerra contra el trasporte de tropas inglesas; de haberlo empleado contra el comercio en forma ilimitada,

desde la primera declaratoria del bloqueo submarino, de haberlo empleado en operaciones combinadas con las fuerzas de superficie, ¿cual habría sido el resultado de la guerra? — ¿cual habría sido el resultado de esa gran guerra si el Comando Alemán hubiera meditado acerca del poder naval a base de *COMUNICACIONES, MOVILIDAD, ARMAMENTO y PROTECCION*?.

Antes de terminar voy a analizar ligeramente algunos principios de eficiencia personal relacionados con nuestras actividades.

«SE DEBE TENER IDEALES CLAROS Y DEFINIDOS».

El objetivo principal de una Flota es la lucha, el inmediato, es la victoria; la lucha se realiza con los hombres y las armas. Los buques y las armas tienen que ser debidamente diseñados y seleccionados y los hombres convertidos en unidades perfectamente combativas. Finalmente los buques y las armas deben de emplearse de acuerdo con ciertos métodos y obedeciendo a las leyes dinámicas, la técnica, la táctica y la estrategia de la guerra.

Siendo el único objetivo para un Comandante ganar la guerra, se puede decir que las cosas deseables de la vida para él, están expresadas en esta palabra — VICTORIA — Esta se consigue por medio de un entrenamiento metódico de todos los elementos de una fuerza, personal y material sistemáticamente arrumbando hacia la coordinación de esfuerzos.

El gran Almirante Togo en su orden general, después de la batalla de Tsushima a las escuadras de operaciones les dice: «el poderío naval no depende del solo hecho de tener buques y cañones, sino principalmente de una fuerza invisible, pero real, que es el efectivo poder de los hombres que manejan los buques y cañones».

«La vida del marino es una guerra incesante, y no existe diferencia en sus responsabilidades, hállase el país empeñado en lucha. En la guerra debe desplegar sus fuerzas y en la paz debe acumularlas».

«Si los marinos se adormecen en la paz, los buques de combate por majestuosa que sea su apariencia, serán como una casa edificada en la arena».

«El cielo confiere los laureles de la victoria en la guerra, solo a aquellos que se adiestran en tiempo de paz y que ganan la batalla antes de la lucha. Y así también el cielo niega la corona de la victoria, a los que pronto se satisfacen con algunos triunfos y permiten la relajación de sus actividades en tiempo de paz».

«SE DEBEN PREPARAR Y SEGUIR PLANES DEFINIDOS».

«Las actividades mas complejas de la vida, tales como la dirección de una guerra, requieren planes definidos».

Es necesario establecer planes definidos para el entrenamiento a seguir en comunicaciones; para la utilización y aprovechamiento de las armas y medios de protección con la mayor eficiencia; para el entrenamiento táctico de nuestros tipos de unidades (Táctica menor), y del conjunto; establecer doctrina en todo orden de cosas, por que

todo el éxito que podamos conseguir en una guerra será debido únicamente a la coordinación de esfuerzos, a un trabajo intenso y metódico de los días de paz.

Formándonos un concepto cabal de las cosas, trasladando nuestras ideas dentro de programas definidos, estaremos capacitados para conducir nuestro entrenamiento y preparar nuestros planes con una determinada y clara resolución, de manera que la transición de la paz a la guerra se nos presente como una simple expansión de nuestras actividades, pero no por el camino de una completa revolución.....

Pero no solamente hay que preparar planes, es necesario adherirse a ellos completamente. Si en tiempo de paz se presentan resistencias tales, que para vencerlas se necesita gran paciencia y carácter, durante la guerra esas resistencias serán mayores, dependiendo de infinidad de factores; esto es, de la información, la mayoría de las veces falsa; de la acción de los subordinados y de sus errores, debido a algunas veces a neglicencia, otras al temor, a consecuencia de la demasiada precipitación, a la infracción a las órdenes del Comando y otras producidas por accidentes que nadie puede preveer. En pocas palabras, un Comando es víctima de muchas circunstancias que tienden a destruir, mas que a incrementar la confianza en si mísmo.

Hay que saber por consiguiente apreciar estos incidentes en su verdadero valor, y, para hacerlo se requiere un gran coraje y una gran firmeza de carácter, de lo contrario el Comando no estará capacitado para llevar a cabo una gran empresa.

«SE DEBEN ESTABLECER PROCEDIMIENTOS MODELO A SEGUIR PARA EL EMPLEO DEL TIEMPO, MATERIALES Y EQUIPOS».

Cuando se trata de sentar un principio o una doctrina relacionada con la guerra, inmediatamente muchos creen que ellos pueden resolver la cuestión del modo mas fácil, y dicen: «Todo depende de las circunstancias, Ud. debe salir de acuerdo con el viento»; pero si Ud. no sabe de antemano como disponer sus velas para salir de acuerdo con el viento y qué rumbo debe tomar, ¿cómo podrá Ud. salir de acuerdo con el viento?.

Si de antemano no se dispone de procedimientos modelo a seguir en todo lo relacionado con el arte de la guerra, ¿cómo se podrá conseguir un entrenamiento metódico de nuestra fuerza y establecer doctrina, a fin de conseguir la coordinación de esfuerzos?

Se deben establecer procedimientos modelo a seguir en todo lo relacionado con Comunicaciones, Movilidad, Armamento y Protección, vigilando su estricto cumplimiento.

En comunicaciones, establecer nuevamente las competencias y fijar records para la trasmisión de los despachos en todos los sistemas en uso, y, precisando su empleo para la eficiente utilización en la guerra.

En armamento, para llevar a cabo un entrenamiento metódico y progresivo y en la forma real como se utilizará en una acción naval, pero no engañándonos a nostros mismos realizando ejercicios, que mas parece se ejecutaran para ser tomados por una máquina cinematográfica.

En movilidad, desde el punto de vista de los aparatos propulsores, para conseguir rendimiento en combate. Si el crucero británico «KENT», no hubiera sido eficiente en movilidad (en lo relacionado a sus máquinas) ¿habría podido desarrollar una velocidad mayor, que la alcanzada en sus pruebas de recepción, durante el combate de las Malvinas?

Desde el punto de vista táctico, comenzando por la escuela del buque, escuela de división, ejercicios tácticos en forma de problemas y llevar a cabo operaciones que se acerquen tanto como sea posible a la realidad, es decir bajo el sistema de planes.

En protección, para la debida utilización de los tipos de unidades y distintas armas de la guerra, desde el punto de vista estratégico y táctico

Es necesario y muy urgente, revisar y poner a tono con los procedimientos modernos, muchas de nuestras reglamentaciones, algunas de ellas ya muy añejas, y cumplirlas, pero, cumplirlas «al pié de la letra», y, cuando alguno de nosotros encuentre en ellas algún punto que nos parezca equivocado, o que se deba aplicar en distinta forma, poner en conocimiento del Comando nuestros puntos de vista; eso es cooperación, pero no hacer críticas solapadas, que solo redundan en perjuicio de los altos intereses de la Patria.

«SE DEBE APRESURAR TODA OPERACION EMPLEANDO CAMINOS ABREVIADOS».

Este importante principio de eficiencia tiene gran aplicación en todo nuestro organismo naval, en todos nuestros procedimientos. Existe la tendencia de buscar la forma mas complicada para resolver cualquier problema que se nos presente en el desempeño de nuestras labores, y, este defecto se acentúa mas en todo lo relacionado con asuntos burocráticos. Todos conocemos, lo moroso que es hoy día la forma de proveer a la Escuadra de los artículos navales nesesarios para el desarrollo de sus actividades; sea por la causa A ó B, el caso es que los métodos existentes son por demás deficientes, que perjudican enormemente el desarrollo de cualquier programa de entrenamiento, por muy bueno que sea, o cualquier plan de reparaciones. Pero a menudo ocurren casos muy curiosos, por ejemplo: que se dé la orden de zarpe a cualquier buque para el desempeño de una comisión que de improviso se presenta, en ese momento son los apuros para proveer al buque de lo que ha solicitado, o lo que necesita para salir, entonces si hay fondos disponibles, hay celeridad, y, a la hora undécima, se ve la cubierta del buque abarrotada de artículos navales, que tal vez muchos de ellos ya no son necesarios.

Debemos estudiar la forma de subsanar esa deficiencia, parece que el problema no es de difícil solución; si el obstáculo reside en la forma de conseguir fondos a tiempo, ¿por qué no adoptamos una forma similar a la seguida por el Ejército, u otra mas aparente, con la seguridad que el Supremo Gobierno le dará su aprobación? — Es pués condición de vital importancia, estudiar la mejor forma del abastecimiento de los artículos navales en tiempo, asi se conseguirá mas economía y más eficiencia en la resolución de multitud de problemas re-

lacionados con la eficiencia de la fuerza, y, cumpliremos este principio de eficiencia concerniente a la Administración y que dice: «se debe apresurar toda operación empleando caminos abreviados».

En lo relacionado a los métodos de entrenamiento y aplicación de las distintas armas, debemos tomar como modelo los adoptados por otras marinas, que han sido ya perfectamente experimentados y no perdamos el tiempo en divagaciones. «Las leyes, los principios y los hechos, cuya corrección no está sujeta a duda, deben ser aceptados de plano, y, dedicar nuestras energías a una investigación ulterior de puntos aún en conflicto».

En lo relacionado con la Estrategia y la Táctica, es necesario recordar siempre este principio: rapidez en el pensamiento, rapidez en la acción, rapidez en la maniobra, pero sin apartarse jamás de la misión encomendada. ¡Cuántos fracasos se han visto en operaciones navales pasadas, por el olvido de este principio de eficiencia!.

«SE DEBE RESOLVER TODO ASUNTO DE ACUERDO CON HORARIOS DEFINIDOS».

La distribución debida del tiempo para la realización de los ejercicios periódicos o ejecución de trabajos fijando horarios definidos deben cumplirse con toda exactitud; una fuerza debe zarpar o llegar a puerto a la hora X, no a la hora X + 1 ni X — 1; los periodos de instrucción se desarrollarán estrictamente dentro de las fechas previstas por los Comandos, y, solo en circunstancias muy especiales se deberán alterar los cambios en el personal, los exámenes de promoción se efectuarán en épocas fijas, determinadas por los Reglamentos, y no se deberán alterar por ningún motivo.

«Cada labor debe ser cumplida en la sucesión indicada y en el tiempo que se le haya asignado».

«Las demoras, los retardos y las excusas, son los enemigos de este principio de eficiencia personal».

«SE DEBE ESTIMAR Y ENSAYAR TODOS LOS MEDIOS POSIBLES PARA OBTENER, EJECUTAR O APRENDER LAS COSAS DESEABLES DE LA VIDA POR MEDIO DEL SENTIDO COMUN».

Es el proceso lógico de razonamiento que debemos seguir para llegar a obtener una decisión.

Si una de las cosas deseables de la vida es tener una fuerza militar debidamente entrenada, busquemos por medio de razonamientos lógicos, cómo conseguirlo, qué obstáculos se presentan, a fin de salvarlos en la mejor forma.

Si un programa de entrenamiento no se puede llevar a la práctica por que nuestro material necesita recorrerse, lo lógico es pues poner manos a la obra, pero en tiempo, y en la mejor forma, dentro de los recursos a nuestro alcance, pero no dejemos las cosas a la voluntad de Dios, (Napoleón decía que Dios siempre está al lado del Ejército

mejor preparado), no dejemos pasar el tiempo cruzándonos de brazos, pues en cualquier momento se pueden presentar problemas de urgencia, y lo que hubiera sido muy fácil de resolver, será de muy dificultosa resolución.

«SE DEBE BUSCAR CONSEJOS COMPETENTES»

A la exposición precisa que hacía a este principio, el Contralmirante Pye, encontramos unas cuantas palabras más: No aminora en nada el prestigio profesional de un Oficial cuando se busca o se solicita un consejo, pero desgraciadamente, todos nos creemos lo suficientemente preparados y capacitados para resolver satisfactoriamente todos los problemas que se nos presentan en nuestra vida cuotidiana, sin darnos cuenta tal vez, que nadie podrá abarcar todas las especialidades de nuestra profesión. ¡Cuantos males nos podrán ocasionar el no aplicar este principio de eficiencia personal!.

Ahora bien, todos los principios de eficiencia están establecidos a base de moralidad, disciplina, lealtad, firmeza e integridad de carácter.

En conclusión debemos de tener presente que el poder naval se ejerce por medio de las operaciones navales en función de *Comunicaciones, Movilidad, Armamento y Protección*, muy a menudo a miles de millas de nuestras bases o de puertos aliados y que el éxito de ellas es el resultado de una superior habilidad ejecutiva, disciplina y poder evolutivo.





EL PERSONAL NAVAL DE HOY

POR EL CONTRALMIRANTE ADOLFO ANDREWS U. S. N.

(*Traducido del «Proceedings»*)

Hace varios años que ya la frase está hecha: «El hombre que está tras el cañón». Se trata tanto del Oficial como del Marinero, que actúa en la Armada en tiempo de paz y en tiempo de guerra. Ambos deben ser de lo mejor que se pueda obtener, y deben de estar bien entrenados para llegar a ser miembros capaces y eficientes de «la primera línea de la defensa nacional».

Bajo la dirección general del Ministro de Marina, es obligación del «Bureau of Navigation», conseguir este hombre, educarlo, entrenarlo, designarlo a su puesto, y en general dirigir su carrera naval. Este Bureau debe también proveer una fuerza entrenada y organizada, la Reserva Naval, que esté lista a incrementar la Armada al declararse la guerra.

El personal naval en conjunto, puede ser tratado bajo los rubros de Oficialidad, Tripulación y Reserva Naval tanto de Oficiales como de Tripulantes.

OFICIALIDAD

El Oficial Naval de hoy debe ser un hombre de combate, un hombre de mar y un hombre de ciencia, todo junto. Debe desarrollar esas verdaderas cualidades de carácter y de tacto que le harán posible comandar al cuerpo más competente de hombres reunidos en fuerza de combate alguna, — las tripulaciones de la Armada Norteamericana. Debe tener el corazón de combate de aquellos que sirvieron con John Paul Jones, Decatur y Farragut.

La misión de los Oficiales es desarrollar y utilizar a los hombres y al material que se les pone a su cargo a fin de que la flota pueda satisfactoriamente cumplir cualquier tarea que se le encomiende, ya sea derrotando al enemigo en el combate, prestando auxilio en caso de desastres, o representando al Gobierno dentro de la Nación o en el extranjero.

La Armada cuenta con la Academia Naval para el suministro de Oficiales. Algunos provienen del personal subalterno de la Armada, otros de la Reserva Naval, pero la mayoría son los nombrados por Senadores y por Representantes a Congreso. De esta juventud que reune los requisitos físicos y morales, la Armada debe formar los Oficiales para manejar la flota.

El curso en la Academia es riguroso. El año académico de ocho meses está completado por un período de tres meses de trabajos prác-

ticos en los buques y en los aeroplanos de guerra. La instrucción dada sobre asuntos científicos, técnicos y culturales es muy importante, pero es menor que el desarrollo del carácter militar y cualidades para el comando.

En Annápolis tiene lugar un proceso constante de selección; los escogidos son aleccionados en las tradiciones, las ideas, y los ideales del servicio, y después de estar cuatro años bajo observación y entrenamiento, los que llegan a reunir todos los requisitos, son nombrados Alfereces. De ese modo ellos están familiarizados con el manejo de las actividades navales y tienen una reserva de conocimientos técnicos fundamentales; los Alfereces están capacitados tanto para los servicios de cubierta como de máquina, así como para otras especialidades básicas. A medida que su experiencia se extiende y su juicio se madura se les va nombrando a colocaciones de mayor importancia. Gradualmente cada uno comienza a desarrollar su inclinación hacia algún tipo especial de trabajo. Al cabo de pocos años algunos son enviados a Pensacola a la Escuela de Guerra; otros a New London a la instrucción sobre submarinos, mientras que otros en la flota siguen sus propias disposiciones. Un grupo resulta especializado en artillería, otro encuentra su interés principal en torpedos, las máquinas atraen a otros, mientras que las dificultades de control de averías, electricidad, navegación, táctica y comunicaciones navales atraen a los demás. A la experiencia práctica obtenida en el servicio, se agrega la instrucción en varias escuelas de la flota y de tierra. A los que demuestran interés especial y capacidad para alguna especialidad, se les dá la oportunidad de seguir un curso superior durante dos o tres años. Ni la flota ni las escuelas superiores marcan el fin de los estudios y entrenamiento de los Oficiales, sólo el retiro o la muerte puede hacer eso. Un Alférez puede estudiar motores Diesel o nuevos métodos de navegación y el Almirante en su cámara debe ser igualmente aplicado en el estudio del arte de la guerra, estrategia, táctica, economía, y política exterior.

Los de grados intermedios no deben dedicarse tanto a sus deberes administrativos o ejecutivos, que no les quede tiempo para la lectura y el estudio. Cada Oficial no debe solamente esforzarse en ser adelantado en sus deberes asignados, sino también mantenerse al corriente del desarrollo general de la profesión naval y prepararse para el siguiente escalón en la cadena del comando. Los cursos del Naval War College (Escuela de Guerra Naval) seguidos por Oficiales de grado adecuado, que no corresponden a su especialidad, son esenciales a la preparación de un Oficial para el alto comando.

Uno de los más importantes problemas, además del entrenamiento, con el cual la marina tiene que entenderse, es con la distribución de su personal superior. Se debe nombrar para cada actividad naval, los suficientes oficiales calificados en instrucción y experiencia en cada ramo, de manera de mantener a la flota en el más alto grado de eficiencia.

También debe regularse los detalles individuales para dar a cada oficial una oportunidad de llegar a ser un marino de guerra capaz, con una experiencia tan extensa como lo requiera el carácter del servicio y con servicios prestados en el mayor número posible de tipos de unidades.

El entrenamiento de la Academia Naval, la rotación de deberes de los Alfereces y la experiencias comunes difundidas por los Oficiales de marina estimulan el desarrollo de una adaptabilidad y la capacidad para ejecutar una gran variedad de deberes que amplía la experiencia de los oficiales. Esta rotación debe asegurar que cada oficial tenga una razonable experiencia en cubierta que lo capacite para el comando de grandes unidades y después para el alto comando.

Corriendo pareja con la carrera de los oficiales de línea, está la del cuerpo de Estado Mayor formado con los graduados de la Academia Naval y con elementos civiles. De los graduados de la Academia Naval con dos o tres años de servicios y voluntarios para tales asignaturas, se escoge al personal superior para los cuerpos de Administración, Ingeniería Civil y Construcción Naval. Los Capellanes, Médicos y Dentistas son escogidos de entre los solicitantes que reunen las condiciones profesionales, morales y físicas exigidas por el Ministerio de Marina.

La lista de oficiales incluye también un gran grupo de Warrant Officers (algo así como Maestros) especialistas muy capaces que ascienden de la Tripulación.

Junto con la procuración, entrenamiento, y nombramientos de los Oficiales a los buques y estaciones navales, la Marina debe asegurar que los oficiales sean ascendidos y que se les de mayores responsabilidades en épocas adecuadas durante su carrera, a fin de que ellos puedan, con confianza y habilidad, servir en todo caso de emergencia.

En la escala gerárquica, se necesita un gran número de oficiales para colocaciones subordinadas, mientras que no hay sitio sino para un solo Comandante en Jefe. La ley actual prescribe 6531 oficiales en servicio activo, de los cuales 58 deben ser Almirantes, 240 Capitanes de Navío, 515 Capitanes de Fragata, y más de los dos tercios deben permanecer en los grados inferiores a Capitán de Corbeta. Desde los grados siguientes se requiere para cada uno de ellos muchos menos oficiales que para el anterior, y es por eso que solamente son ascendidos los mejor calificados.

Los cuadros de mérito reunen anualmente y proporcionan un estudio largo y cuidadoso de los calificativos de todos los oficiales elegibles. El limitado número escogido es determinado para llenar las vacantes disponibles. Los que no son escogidos, bajo la ley de retiro, son oficiales eficientes pero la falta de vacantes les impide ascender. Esos no están perdidos para el servicio naval; su entrenamiento, experiencia, y dedicado servicio hacen de ellos el más valioso grupo disponible en cualquier momento para la expansión del servicio naval en caso de movilización.

El ingreso, el entrenamiento, la distribucióny los ascensos son los eternos problemas de la Marina en tiempo de paz y en tiempo de guerra; a estos se agrega ahora la tarea de encontrar suficiente personal adecuado para manejar nuestra flota que crece rápidamente y para sostener las dependencias de tierra. La legislación para proveer más oficiales siguió de inmediato a la autorización para la construcción de nuevos buques y aeroplanos, pero la Academia Naval demora cuatro años en convertir la juventud civil en inexpertos alfereces y pasa mayor tiempo todavía antes de que ellos lleguen a ser oficiales

de valía. El primer aumento de guardiamarinas adicionales provisto para 1935 no ingresaría a la flota sino en 1939, los graduados en los años intermedios tendrán trabajo recargado; mientras tanto los nuevos aeroplanos y los nuevos buques siguen ingresando a la Marina en una proporción cada vez mayor.

Para afrontar esta situación se ha acortado la especialización de los oficiales, se ha preparado cadetes de aviación en Pensacola para que puedan manejar los aeroplanos, y se han empleado Oficiales de Mar de primera para hacerse cargo de dependencias terrestres que ordinariamente estaban bajo el mando de Oficiales de Guerra.

La inteligencia, la educación y la habilidad de la tripulación; el alto grado de disciplina de la Marina; el comando eficiente y concordante y la mutua comprensión entre Oficiales y Marineros han traído como consecuencia relaciones recíprocas que no dejan duda de que esta situación continuará sin declinar, en la eficiencia de la flota.

TRIPULACION

La calidad de nuestras tripulaciones es la mejor que ha existido en toda la historia de la Marina. Désele a un marinero moderno un trabajo que hacer y lo hará bien. No solamente es subordinado y capaz de ponerse al corriente de las intrincadas maquinarias de la Armada moderna, sino que también hace sugerencias para su mejoramiento. Se esfuerza continuamente en superarse a sí mismo. Mental, moral y físicamente el Marinero *Norteamericano* representa el punto de reunión de estas tres cualidades en la virilidad *americana*.

Sus deberes a bordo son numerosos, el es respectivamente, marinero, artillero, electricista, maquinista, señalero, radiotelegrafista y cocinero. Bajo la competente dirección de los oficiales debe manejar la intrincada maquinaria que mueve al buque y la que dirige el fuego de los cañones, debe conservar el buque y todos sus mecanismos en perfectas condiciones de funcionamiento y de limpieza. Ninguno puede ser la Romana del Diablo en un buque moderno. La tripulación está compuesta de hombres de diferentes oficios, designándose a cada uno por el nombre del oficio que desempeña, así tenemos, artilleros, timoneles, torpedistas, radiotelegrafistas, electricistas, aguadores, fogoneros y marineros; y entre cada uno de estos hay varios grados. Los tripulantes de los grados superiores son llamado «petty officers» que son equivalentes a los suboficiales del ejército.

Al tripulante de hoy se le compara ventajosamente con su congénere que entre a un colegio o aún a la Academia Naval. Es un hecho, que es tan difícil entrar a la Marina como entrar al Colegio. El que solicita ser enganchado debe demostrar no solamente habilidad mental sino que también debe probar concluyentemente al Oficial de reclutamiento, que es moral y físicamente apto.

El enrolamiento de reclutas está a cargo del Servicio de Reclutamiento. Con este objeto tenemos 35 oficinas principales de reclutamiento y 222 subestaciones divididas en cinco divisiones. Con un reclutamiento selectivo no tenemos dificultad alguna para obtener muchos hombres del mejor tipo. Durante el año fiscal de 1935 hubo 203.070 solicitantes, de los cuales sólo 10.754 fueron aceptados o sea un 5,3 %. A pesar del gran aumento de la Marina durante el último

año, el 1°. de Julio de 1936, había 3.382 hombres en la lista de espera, completamente calificados para su ingreso. En la actualidad el número mensual de solicitantes es de 15.000, e ingresan a la Marina sólo 1.250 hombres al mes. La calidad mental de nuestros reclutas ha mejorado notablemente; en 1934 el 86 % había concluído *uno o más años de instrucción media!* En lo físico, su salud básica es excelente; durante 1934, de 11.312 conscriptos sólo 315 fueron dados de baja por mala salud en su primer año de servicios.

Al ingresar a la Marina los reclutas reciben una instrucción preliminar de doce semanas en las estaciones de entrenamiento. Esa instrucción disciplina al recluta y lo entera de sus deberes navales y sirve de transición entre la vida civil y la vida militar.

Después de este período de instrucción los hombres son enviados a la flota y en general son designados para las obligaciones marineras durante algunos meses. Cuando han adquirido los hábitos de la rutina del buque son nombrados a las máquinas o a otros deberes especiales. Su trabajo debe ser tal que toda la dotación en conjunto debe ser eficiente y estar en todo tiempo en buenas condiciones para entrar en guerra, y también dicho trabajo debe poder prepararlos para el ascenso a fin de llenar las vacantes dejadas por los hombres de mayor tiempo de servicios y de mayor experiencia. Hay un continuo proceso de entrenamiento, tanto para la eficiencia inmediata del buque como para la preparación para el as enso. El entrenamiento básico necesariamente debe hacerse en la mar.

A fin de ayudar a los Comandantes a producir un número conveniente de hombres capaces de ejecutar los intrincados deberes que se requieren a bordo, el Bureau (Estado Mayor General de Marina) ha establecido tres clases de escuelas especiales, llamadas Escuelas de la Clase A, Clase B, y Clase C, la mayor parte de las cuales son estaciones navales de entrenamiento.

Las Escuelas de la Clase A, han sido creadas para ayudar a las fuerzas flotantes dando a los reclutas una instrucción elemental de tal naturaleza que los haga útiles de inmediato y que les dé la preparación necesaria para poder ascender más tarde a Oficiales de Mar. Esta instrucción sigue inmediatamente después de la instrucción preliminar, y los conscriptos que resultan ser los mejores son enviados a las escuelas de la clase A, para completar ese período. (Véase la Revista de Marina del Perú de 1922 págs. 167 y 309). Las Escuelas de la clase B han sido fundadas para completar el entrenamiento de a bordo dando una instrucción avanzada cuando dicha instrucción pueda ser dada ventajosamente en tierra.

Las Escuelas de la clase C sirven para llenar las necesidades del servicio, proporcionando un entrenamiento superior para asignaciones de servicios especiales independientes de la práctica de a bordo.

Para el servicio de submarinos y de aviación se dá una instrucción especial en las escuelas establecidas con estos propósitos.

La mayor parte del entrenamiento de a bordo consiste en trabajos prácticos, pero para los Oficiales de Mar es necesaria una cierta porción de instrucción teórica. Se prepara y se lleva a cabo cursos de entrenamiento náutico para el personal a fin de facilitar el desarrollo de la habilidad y de la eficiencia,

Los hombres son enganchados por cuatro años, y pueden, a menos que su conducta sea tal que no garantice su permanencia en la Marina, reengancharse al terminar cada período. Después de 20 años de servicios (16 años para aquellos que sirven constantemente desde *Junio de 1925* o desde antes) pueden pasar a la Reserva Naval con una parte proporcional de su haber. Durante su servicio activo pueden, previo examen y calificación por haber demostrado habilidad, ser ascendidos de un grado a otro alcanzando sucesivamente mayores responsabilidades y más altos sueldos hasta el grado de *Chief petty officer*, (Oficial de Mar de primera) y finalmente pueden llegar a ser *Warrant Officers*, (Maestros con rango de Oficiales).

Los ascensos del personal subalterno excepto los ascensos al grado de Oficial de Mar de primera, están sujetos en la flota al sistema de cuotas.

Al principio de cada año fiscal tiene lugar un cierto número de ascensos que dependen sobre todo del dinero disponible, y se autoriza cada trimestre otros ascensos por selección. El número de los ascensos depende pues de las vacantes y de la cantidad de dinero disponible para el pago. Las promociones a Oficiales de Mar de Primera están controladas por el Bureau of Navigation.

No se ha descuidado los entrenamientos para la gente de la escuadra. Se fomenta el atletismo, y se ha formado equipos de casi todos los deportes en los buques. Hay cinema todas las noches con un suministro rotativo de las más recientes películas. Las bibliotecas de los buques están provistas.

LA RESERVA NAVAL

Aunque la formación de las fuerzas regulares de cierta potencia requerida es muy importante no debemos descuidar la importancia de crear e instruir una Reserva Naval adecuada.

«La misión de la Reserva Naval es: Proporcionar y entrenar los Oficiales y tripulantes necesarios para el acrecentamiento y para las operaciones de la Escuadra de los Estados Unidos y del servicio naval de trasportes en un caso de guerra».

Algunos principios establecidos por el Consejo General para regir las relaciones entre el Establecimiento Regular de la Marina y la Reserva Naval pueden enunciarse como sigue:

a) Una acción rápida y eficiente de todos los buques y actividades del Establecimiento Naval Regular existente.

b) Una acción eficiente de tantos buques adicionales como se necesite.

c) Un personal adicional bien instruído para llenar las necesidades para el Establecimiento Naval que se amplía y a la vez seguir preparando nuevos contingentes de hombres.

La Reserva Naval tal cual está ahora organizada según lo prescrito por el decreto del 28 de Febrero de 1925 consta de tres clases: La Reserva Naval de la Escuadra, la Reserva Naval de la Marina Mercante, y la Reserva Naval de Voluntarios.

La Reserva Naval de la Escuadra tiene por misión la creación y la movilización de las organizaciones entrenadas para el servicio a bordo de los buques de la Flota de los Estados Unidos y para el servicio naval de trasportes en el teatro de operaciones.

La Reserva Naval de la Escuadra consta de dos subdivisiones: 1°. Tripulantes que han servido durante uno o más enganches en la Marina Regular y los que han sido pasados o nombrados a la Reserva Naval; este grupo incluye a los hombres que con 16 o 20 años de servicios han sido pasados a la Reserva de la Flota; 2°. Elementos civiles organizados dentro de las unidades para instruir y para ejercitar o entrenar.

En la actualidad hay 149 divisiones embarcables y 31 divisiones de aviación de elementos civiles de la Reserva Naval de la Flota, ampliamente distribuídos por todos los Estados Unidos.

La Reserva Naval de la Marina Mercante tiene por misión el entrenamiento de Oficiales y Tripulantes para servir a bordo de los buques de los Estados Unidos inscritos para servir en comisión de la Marina de Guerra en un caso de guerra.

La Reserva Naval de la Marina Mercante está compuesta de Oficiales y Tripulantes de la Marina Mercante Norteamericana que se enrolan en la Reserva Naval y que están disponibles, en caso de guerra, para servir en los buques auxiliares y en el Servicio de trasportes navales.

Desgraciadamente no se han tomado disposiciones para ejercitar e instruir a la Reserva Naval de la Marina Mercante. Sin embargo, la importancia de esta rama es tal, que el Ministerio de Marina no ha esperado disposiciones sino que ha procedido a la organización, administración e instrucción tanto como ha podido, bajo bases puramente voluntarias y sin fondos para ello. Actualmente hay 3.400 Oficiales inscritos en la Reserva Naval de la Marina Mercante.

La Reserva Naval de Voluntarios tiene por objeto suministrar personal adicional para el servicio general, generalmente en la Flota y en el Servicio de Trasportes Navales, y otro personal para servicios especiales en tierra, tal como lo requiere la organización de guerra. Esto hace que la Reserva Naval de Voluntarios esté dividida en dos subdivisiones principales. 1°. Los Oficiales y Tripulantes calificados para deberes de combate a bordo, en un grado semejante a la Reserva Naval de la Flota, designada para servicio general por la letra «G» y 2°. los Oficiales y Tripulantes que reunen condiciones especiales para especialidades técnicas o servicios especiales, designados por la letra «S».

CADETES DE AVIACION

Principalmente a causa de la escaséz de aviadores navales para llevar a cabo las faenas con la flota durante los próximos años, el decreto del 15 de Abril de 1935 ha creado el grado de *Cadetes de Aviación* en la Reserva Naval. Según las disposiciones de este Decreto, se inscribe en la Reserva Naval a jóvenes deseables con buena educación, como marineros de 2ª. clase y se les proporciona una instrucción de un mes en diversas bases de aviación de la Reserva Naval,

instrucción que comprende 12 horas de vuelo. Los que parezcan ser probables aviadores navales, son nombrado Cadetes de la Reserva Naval y se les envía a Pensacola para que completen su instrucción sobre aviación, la que comprende cerca de un año en dicha estación y 300 horas de vuelo en diversos tipos de aparatos. A los que se gradúan en Pensacola se les envía para hacer un servicio de tres años en la escuadra. Al término de este servicio se les exonera del servicio activo y se les nombra Alfereces en la rama de aviación de la Reserva Naval. Se ha obtenido una juventud destacada gracias a una cuidadosa selección para llenar las vacantes de Cadetes de aviación. Ahora hay 400 cadetes de aviación estudiando en Pensacola, la mayor parte de los cuales han sido graduados en 94 diferentes colegios y universidades.

EL CUERPO DE ENTRENAMIENTO DE OFICIALES DE LA RESERVA NAVAL

Como un medio de suministrar Oficiales idóneos de reserva, las unidades de los cuerpos de instrucción de oficiales de reserva, limitadas a una fuerza de 1.200 hombres, están formadas por estudiantes de las Universidades de Harvard, Yale, Northwestern, California y Washington, y de la Escuela de Tecnología de Georgia. Los estudiantes llevan un curso completo de cuatro años sobre ciencias navales y táctica, hacen cruceros de práctica de verano y cuando se gradúan reciben nombramientos de Alfereces de la Reserva naval o tenientes segundos de la Infantería de Marina de Reserva.

El decreto fundamental sobre Reserva Naval de 1925 y la política del Ministerio de Marina denotan que la Reserva Naval es parte integrante de la Marina de los Estados Unidos de Norte América. Por consiguiente, la Reserva Naval está suministrada por las mismas oficinas que suministran personal a la Marina de guerra. Todas las oficinas del Ministerio de Marina tienen interés en la Administración de la Reserva Naval. El comando de la Reserva naval se ejerce por intermedio de los comandantes de varios distritos navales. La Reserva Naval de los Estados Unidos está compuesta por personas de gran patriotismo que tienen buena voluntad y que están anciosas de sacrificar el tiempo libre que les dejan sus quehaceres, en enseñar y prepararse y preparar las organizaciones, a fin de prestar el máximo de servicios a la Nación.





Observaciones Oceanográficas sobre la corriente Peruana

Por el Dr. E. H. Schweigger

Ya los conquistadores sabían por experiencia, que la Costa del Perú esta bañada por aguas frías, las que usaban para refrescar sus bebidas. El sabio alemán *Alejandro von Humboldt* fué el primero en efectuar medidas de las temperaturas en la Costa de Trujillo, y se encontró muy sorprendido al encontrar una temperatura del agua de sólo 16° y en el Boquerón del Callao, 15°.5°. Desde las publicaciones sensacionales de *A. von Humboldt*, este fenómeno de temperaturas tan bajas en latitudes tropicales ha preocupado a la ciencia y ha producido varias teorías para explicar esta anomalía. No hay duda de que las temperaturas frías del mar en la Costa del Perú, son responsables del clima y, por eso, también, de las condiciones naturales de la misma Costa.

De acuerdo con los conceptos teóricos de la ciencia, debe existir en la costa oriental del Oceano Pacífico una corriente hacia el Norte o el Noroeste, la que tiene que cambiar cerca del Ecuador su dirección, más al Oeste. El mismo fenómeno se observa, también, en el Sur del Oceano Atlántico y el Indico, pero ni la costa occidental de Australia ni la de Africa, muestran temperaturas tan bajas como la costa peruana en latitudes correspondientes. Se observa, tambien, en aquellas corrientes, temperaturas mas bajas que las normales, pero, casi nunca tan bajas como las de la costa del Perú.

Hay, como ya se ha dicho, muchas teorías para la explicación del fenómeno, pero, parece que ninguna de ellas satisface absolutamente a la ciencia. Se ha creído que las temperaturas bajas son producidas por el trasporte de agua fría por medio de la corriente hacia el Norte, y causadas por el deshielo circumpolar durante el verano. Otros han considerado el alisio del suroeste que sopla en la costa occidental de Sud-América, como responsable de la corriente. Hay también explicaciones que aluden a las diferencias en la distinta densidad del agua en diversos latitudes, a las temperaturas distintas producidas en la superficie por la insolación y otras causas más. Generalmente, se cree hoy, considerando la corriente hacia el Norte como natural, que las temperaturas bajas son producidas por la hinchazón de aguas frías del fondo, para igualar el nivel del oceáno destruído por el agua trasladada por la corriente hácia el Norte y por el alisio y por la rotación de la tierra hacia el Noroeste u Oeste.

No puede ser mi misión, basada en algunas observaciones en la costa del Perú, intervenir en las disputas científicas y sólo es mi intención dar a conocer mis experiencias y compararlas con las teorías existentes. Mis observaciones ordenadas durante un año de trabajo, darán tal vez, alguna explicación para algunos fenómenos observados y, además, una indicación sobre el sentido en que hay que continuar las investigaciones posteriores.

LOS METODOS DE INVESTIGACION

En cualesquier sitio, en que el vapor en que viajaba, tenía que anclarse o detener su viaje, he estudiado las condiciones naturales del mar. En fondeaderos, pude medir con seguridad la dirección y la velocidad de la corriente y, también, cuando el vapor estuvo parado, pero no anclado, pude determinar las temperaturas y las densidades del agua en distintas profundidades. Creo que estos trabajos podrían ser de la mayor importancia para la ciencia oceanográfica, porque según mis conocimientos, hasta ahora no hay cifras exactas—excepto unas pocas — de temperaturas y densidades, de las secciones más profundas del océano, es decir, debajo de la superficie.

Mis observaciones sobre la densidad las he ejecutado con el areómetro, en combinación con la observación de la temperatura en el momento de la lectura en el aparato. Al fin del año, comencé a determinar la densidad o la salinidad por titulaciones de la cantidad total de cloruros, usando una fórmula para calcular la salinidad total según la cantidad de ellos. Pero, todavía, los resultados en esta forma de trabajo no son tan seguros como mis determinaciones por el areómetro.

Dos razones me han inducido a no seguir confiando en los areómetros. Una serie de observaciones simultáneas con los areómetros me mostró diferencias entre ellos, relativamente grandes. Como no es posible evitar que en buques movidos por el oleaje del mar alguno de esos areómetros de vidrio se caiga y rompa, las lecturas del otro no pueden significar exactamente las mismas densidades primeras. Estas dificultades se evitan por un método químico. Además, hay que tener en cuenta que cada buque no queda inmóvil en el mar y cada balance impide una lectura segura del areómetro. La ciencia oceanográfica internacional, reconoce solamente como determinaciones correctas de la salinidad, las que son ejecutadas por titulación.

Las observaciones sobre la naturaleza de la corriente, las hice con un correntómetro según la descripción de EKMAN. Este aparato está probado y rectificado por un instituto especial del Estado de Prusia. Con tal aparato se puede medir la corriente solamente en un buque anclado, porque el movimiento del buque, siguiendo el viento, influye, también, sobre el aparato, que dará entonces la velocidad de la propagación del buque y como dirección del movimiento la dirección del mismo buque. Pero, como es muy difícil anclar un buque en alta mar en profundidades mayores, me faltan, por desgracia, medidas en esas partes del mar, en cantidades mayores, medidas que deberían ser de más interés que las que pude tomar en las bahías de la costa y cerca de las islas, lugares en los cuales, la corriente por la configuración de la ribera, siempre está perturbada.

En la mayoría de las observaciones, no era posible medir simultáneamente la densidad y la corriente; tal trabajo sería de más importancia en alta mar que cerca de la costa.

Las temperaturas las he determinado por termómetros que son volteados por la caída de un peso y en los cuales el hilo de mercurio no cambia una vez volteado el termómetro, pasando por secciones más cálidas y más frías que las que midió el termómetro. También he tomado algunas medidas de las temperaturas superficiales durante el viaje del vapor.

Casi nunca me confié en un solo termómetro o una sola lectura del areómetro; casi siempre, dos termómetros estaban en función y las determinaciones de la densidad son valoradas como promedio aritmético de tres o cuatro lecturas.

No necesito agregar que utilizé, también, todas las observaciones que se hacen en un vapor, con respecto a la dirección y velocidad de las corrientes.

LAS OBSERVACIONES

Noticias: Todas las medidas de las temperaturas se entienden en grados centígrados y todas las salinidades son dadas por mil.

El análisis de mis observaciones debe ser dirigido hacia las cuestiones oceanográficas, las que se creen como responsables del orígen de la corriente; tales son las cuestiones de si existen temperaturas distintas en distintas latitudes, las que pudiesen provocar una corriente, si se encuentran densidades o salinidades distintas en distintas zonas, y si hay aquel hincharse del agua fría, proveniente de las profundidades del mar.

Existe un estudio del sabio norteamericano *Dr. Murphy* sobre la corriente de Humboldt y sobre las temperaturas en la costa del Perú, en que él ha expresado su opinión de que la temperatura en la superficie aumenta, de la costa hacia már afuera, y alejándose de la costa sube más o menos 0.8° (1.5° F.) por cada milla. Esta observación se puede tomar como punto de partida para el estudio de mis observaciones.

Por desgracia, no he tenido oportunidad, todavía, de hacer una investigación en la forma que tiene que dar los mejores resultados con respecto a esa cuestión. Esta sería la realización de viajes verticales en la línea de la costa más o menos hasta 100 o 150 millas afuera. En tales viajes se tiene la posibilidad, no sólo de determinar el ancho de la corriente fría de Humboldt, sino, también, observar la elevación de las temperaturas hasta que ellas lleguen a la de más o menos 25°, las temperaturas tropicales del océano. Tales viajes se tendrían que repetir en tres o cuatro líneas verticales a la costa, cuatro veces durante el año, para determinar si la corriente de Humboldt cambia su ancho en las distintas estaciones del año, como parece según investigaciones anteriores. Este conocimiento debería ser, también, de la mayor importancia para la pesca, por que se puede suponer que se encontrará considerables cantidades de peces en los sitios donde se mezclan las aguas frías con las más cálidas. Mis observaciones no me han dado la posibilidad de apoyar absolutamente la teoría de *Murphy* y sobre el aumento de calor según el alejamiento de la costa.

Claro, que más afuera la temperatura debe subir, pero, según mis experiencias no parece que aumenta en la proporción que él indica.

Por ejemplo, encontré al rededor de las islas Hormigas de Afuera, es decir, cuarenta millas fuera de la costa, el 10 de octubre de 1929, una temperatura en la superficie de 15.1° y según la teoría de *Murphy* debía esperarse una temperatura de más de 30°, lo que sería absurdo. Seguramente las cosas no son tan simples como parecieron al Sr. *Murphy*.

Lo que es verdad, es que en la costa misma, las temperaturas en unos sitios son muy bajas. Pero, también, cerca de las islas, cuando están bien afuera de la costa, las temperaturas bajan algunas veces considerablemente. Además, podemos constatar que cerca de la costa existen temperaturas mas bajas que un poco más afuera, por la observación cuidadosa de la influencia de las mareas. Tales observaciones muestran que, con el flujo ingresan temperaturas un poco más altas con dirección a la costa, mientras que con el reflujo salen de la costa temperaturas más frías.

Esto pueden confirmar, tal vez, las observaciones siguientes:

ISLA DON MARTIN

	2 de Abril		3 de Abril		4 de Abril	
Profundidad	*Horas de Observ.* Mar llena	*Temperatura* 19h.30m.	*Horas de Observ.* Mar. llena	*Temperatura.* 8h.00m.	*Horas de Observ.* Mar llena	*Temperatura* 9h.00.m
0m.	17h.50	18.8°	9h.50	16.8°	9h.00	17.0
5m.	18h.20	17.1°	11h.11	16.08	9h.27	16.0
7m.	18h.05	16.3°	11h.40	16.0	10h.25	15.88

Se observa en la superficie la temperatura más alta tomada casi dos horas antes de la alta marea, y la temperatura más baja en la observación tomada dos horas después de élla. Las temperaturas en las profundidades cambia, también, de acuerdo con las mareas. En todas las profundidades tenemos las temperaturas más altas en la observación tomada antes de la alta marea. Las temperaturas más frías las encontramos en todas las profundidades durante las primeras horas del reflujo, en la observación de 4 de Abril.

Dos observaciones en las islas de Chincha, nos dan otro ejemplo:

FONDEADERO ENTRE LA ISLA DE CHINCHA DEL NORTE Y CENTRO

26 de Octubre de 1929

Mar llena 12h.00

Profundidad	*Hora de obs.*	*Temperatura*	*Hora de Obs.*	*Temperatura*
0 m.	12.15h.	17.0°	17.59h.	15.1°
5 «	12.05	14.1	17.47	14.65
10 «	11.50	14.85	17.35	14.55
15 «	11.35	14.6	17.23	14.15
20 «	11.20	14.8	17.10	14.15
25 «			16.58	14.45
28 «	10.55	14.9	16.45	14.6

En estas observaciones se nota, también, que todas las temperaturas, en todas las profundidades cambiaron evidentemente según el cambio de la marea. Parece que el reflujo lleva de la costa aguas más frías que las que vienen de alta mar por el flujo. No se puede tomar como señal para este cambio, la temperatura en la superficie, porque ella debe ser influída por él a mediodía. La temperatura del ambiente durante la primera observación, estaba en casi 25° mientras durante la tarde (la segunda observación) reinaba una temperatura de casi 20°. Pero, se nota el cambio bien expresado en la temperaturas de las secciones más bajas.

Sería posible dar más observaciones encaminadas a la demostración de que la marea tiene cierta influencia sobre las temperaturas, pero, tengo que conceder que los cálculos de las mareas no siempre pueden ser absolutamente exactos, porque no existen determinaciones suficientes sobre los establecimientos — (Se llaman establecimientos la hora en que, en cada puerto, se produce la primera alta marea, después de que la luna ha pasado por el meridiano de él) — de los puertos y otros sitios de la costa peruana. Pero lo que, según mi opinión, tales observaciones pueden demostrar es que por el flujo de la alta mar llegan a la costa temperaturas más elevadas, las que se refrescan en las cercanías de la playa.

Entonces, se necesita una comparación entre las temperaturas costaneras y las de alta mar. *Murphy* creía que la observación de las temperaturas saliendo de Pacasmayo hacia la isla de Lobos de Afuera, pudiese demostrar su opinión, de que las temperaturas suben alejándose de la costa en 1.5° F (más o menos 0.8° C) por milla. Pero, a mi me parece que él tuvo la desgracia de tomar Pacasmayo como punto de partida, porque según todas mis observaciones parece que las temperaturas de Pacasmayo son unas de las más bajas en toda la costa, a lo menos al Norte de San Gallán. Para una comparación de las temperaturas (y salinidades) en distintos sitios he calculado para cada sitio de observación una temperatura (y, también, una salinidad) media. Para llegar a este fin he contemplado el mar en el sitio de la observación como una columna de agua en un cilindro, en el cual se puede establecer un promedio, calculando las secciones de agua con distintas temperaturas. Este cálculo no es absolutamente correcto, porque el agua del mar no está tan tranquila como si estuviera dentro de un cilindro, ella siempre está fluctuando, mezclándose con agua de distintas temperaturas y salinidades, pero, tales cálculos pueden servir como orientaciones rápidas con relativa exactitud.

Tales cálculos, ofrecen, también, la ventaja de excluir errores efectuados por temperaturas extraordinariamente altas en la superficie; por eso, he calculado la temperatura en la superficie cuando faltan observaciones a dos metros de profundidad solamente para un metro, y desde un metro para mis cálculos usé la temperatura encontrada en 5, 4, o 3 metros.

Según estos cálculos se presentan las temperaturas en la misma costa en la forma siguiente:

TEMPERATURAS Y SALINIDADES MEDIAS

A.—La costa misma.

Sitio	*Día*	*Marea*	*Hora de observ.*	*Temp.*	*Salinidad*
Pacasmayo	2.XII.29	reflujo	8.55h.11.38h	15.72	35.225%
«	2.XII.29	reflujo	9.00h.10.35h	14.73	35.205%
Santa	23.IX. 30	flujo	13.40h.14.47h	15.87	32.27
«	25.IX. 30	reflujo	10.58h.11.47h	15.92	35.165
«	25.IX. 30	flujo	13.50h.15.07h	16.34	35.21
Casma	18.IX. 30	reflujo	13.05h.17.15h	16.47	35.27
Supe	5.XI. 29	flujo	13.45h.15.05h	14.80	35.05
Cerro Azul	8.VII. 30	reflujo	10.45h.11.28h	16.54	35.10
«	9.VII. 30	flujo	10.10h.11.23h	16.05	35.26
«	10.VII. 30	reflujo	13.24h.15.24h	15.40	35.14

B.—Islas y otros sitios bien cerca de la costa (menos de cinco millas de la costa).

7°24'S.79°39°'W (Afuera (Pacasmayo)	1.XII.29	flujo	11.05h.12.00h	15.5	35.20
9°0' S,78°42'W	8.III. 30	flujo	19.05h.20.41h	17.3	35.41
10°53'S,77°46'W	5.X. 29	reflujo	8.15h. 9.20h	14.48	— —
Isla Dn. Martín	7.III. 30	flujo	15.45h.18.16h	18.95	35.36
« «	2.IV. 30	flujo	17.50h.18.05h	17.2	35.14
« «	3.IV. 30	reflujo	9.50h.11.40h	16.4	35.12
« «	4.IV. 30	reflujo	9.00h.11.47h	16.4	35.29
« «	7.VIII. 30	marea alta	14.35h.18.02h	16.4	35.00
Isla S. Lorenzo	21.II. 30	reflujo	12.30h.13.18h	16.12	35.30
Af. Cerro Azul	11.VII. 30	flujo	10.30h.11.46h	15.5	35.13
« «	11.VII. 30	reflujo	16.20h.18.19h	15.61	35.19
Isla Sta. Rosa	13.VII. 30	ref. y fl.	10.50h.15.42h	15.21	34.97
« «	15.VII. 30	reflujo	8.50h.10.50h	15.00	34.90

C.—Islas y sitios fuera de la costa más de 5 y menos de 10 millas.

8°15'S.79°11'W	9.III. 30	flujo	16.57h.19.08h	18.93	35.38
Isla Macabí	10.III. 30	flujo	9.00h.11.27h	18.04	35.295
« Guañape	9.III. 30	fl. ref.	10.35h.12.33h	18.9	35.75
« Mazorca	7.III. 30	fl. ref.	9.18h.10.59h	17.4	35.42
« «	1.IV. 30	flujo	16.50h.18.17h	16.9	35.27
« «	2.IV. 30	reflujo	10.01h.12.33h	16.38	35.46
« de Chincha	26. X. 30	flujo	10.40h.12.15h	14.88	35.08
« «	26. X. 30	reflujo	16.35h.17.59h	14.44	35.03
« «	25. X. 30	flujo	9.48h.10.44h	19.07	35.16
« Ballestas	25. X. 30	reflujo	15.34h.17.08h	16.11	35.21

D.—Islas y sitios fuera de la costa más de 10 millas.

Lobos de Tierra	12.VIII.30	flujo	17.14h. 18.25h	18.78	35.40
« «	13.VIII.30	reflujo	9.05h. 10.22h	18.5	35.43
« «	18.VIII.30	reflujo	11.38h. 14.32h	18.24	35.42
7°5'S.80°42'W	27.IX. 30	flujo	16.26h. 17.30h	17.07	35.41
13°23'S76°29'W	11.X. 29	reflujo	14.35h. 15.55h	15.22	——
12°0'S.77°50'W.	10.X. 29	reflujo	15.20h. 16.20h	15.52	——

Si fuera permitido valorar para cada grupo un promedio de las temperaturas y salinidades, se llegaría a los siguientes resultados:

a.—En la costa.....	15.78°	35.19%.
b.—Menos de 5 millas afuera	16.16°	35.22%
c.—Menos de 10 millas afuera....	17.02°	35.31%.
d.—Más de 10 millas afuera.....	17.22°	35.41%.

De estos últimos cálculos se puede concluir que la teoría de *Murphy* sobre la elevación de la temperatura desde la costa hacia alta mar, es absolutamente correcta, pero la escala dada por *Murphy* debe ser disminuída. También se puede observar en este cuadro, que las temperaturas en los grupos mismos bajan al progresar más al Sur. Lo más característico es la diferencia en las temperaturas de la superficie en el grupo D. entre Lobos de Tierra y la posición 7° 5' S. con 18.78 — 1707° de un lado y las posiciones 12° 0' S y 13° 23'S de otro, con 15.52° — 15.22°.

En el grupo C. encontramos dos temperaturas de verano, en las islas de Chincha y Ballestas, que perturban un poco la uniformidad de las demás observaciones.

Cuando suponemos que desde las islas de Chincha hasta un sitio más allá del norte del Callao existen condiciones iguales, vemos que más allá al norte del Callao comienzan a presentarse temperaturas más altas. Según mis observaciones, me parece, que la separación de los territorios más fríos hacia el Sur (más o menos hasta San Gallán) y los territorios más cálidos al norte, se encuentran más o menos, a la altura de la isla Mazorca. Al norte de dicha isla prevalece, también, en la misma costa, temperaturas mayores de 17°; en la misma costa bajando hasta más o menos 16°, al Sur de la isla Mazorca, tenemos en la costa las temperaturas de 16°. 15° y afuera temperaturas casi iguales o un poco más bajas.

Para hacer más clara esta idea de Zonas distintas, hay que estudiar qué temperaturas encontramos en las profundidades. Compárese el cuadro anexo y los mapas respectivos). En el título de diez metros vemos temperaturas de 18° 17°, con excepción de Pacasmayo y Supe, hasta la isla de Mazorca; al Sur de la isla Mazorca bajan las temperaturas hasta 14.5°; pero, hay que omitir las temperaturas de verano en Chincha y Ballestas.

La profundidad de 25 metros, se muestra un poco más fría y, también, podemos observar la separación de las dos zonas en la isla Mazorca.

Lo mismo vemos a 50 metros, pero a los 100 metros ya tenemos en casi todos los sitios de observación temperaturas más o menos de 15°.

Esta temperatura de 15° debe ser la que enfría el agua en la costa y cerca de la isla al hincharse. Esta hinchazón del agua fría o del agua de las profundidades mayores, se efectúa por la corriente que trae las aguas de la superficie no sólo al norte sino al oeste. Este trasporte del agua para afuera efectúa un cierto descenso del nivel del mar en la costa, que produce una compensación de aquella por las aguas profundas. Cuanto más cerca de la costa están las profundidades con temperaturas de 15° (y menos de 15°) más fuerte debe ser el refrescamiento. Y como hemos visto que las temperaturas de 15° (15° como máximo) se encuentran a 100 metros de profundidad, tenemos que comparar la configuración de la costa submarina o del zócalo del continente.

Se puede construir, según los sondajes en los mapas marinos, la línea de cien metros de profundidad y más allá de 500 o 1000 metros, para estudiar la influencia posible de la configuración submarina sobre las temperaturas en la costa y cerca de las islas. En un mapa preparado (compárese el mapa N°. 7) para estos fines, se observa que, las zonas de las profundidades menores de los cien metros se alojan de la costa en el Norte, de modo que las islas de Lobos (Lobos de Afuera y Lobos de Tierra) están basadas sobre el nivl de menos de cien metros a la costa y vuelve a alejarse antes de Salaverry, hasta más o menos 45 millas, supuesto que los sondajes en los mapas tienen todavía valor. Otra vez el declive de la costa llega a ser muy escarpado cerca de la Punta Lagarto (cerca de Huarmey). Desde esta punta la línea de cien metros queda más o menos diez millas afuera de la costa y casi paralela con ella. Unicamente los promontorios de Chilca y de Cerro Azul cortan esa distancia. Al Sur de San Gallán, la línea de cien metros de profundidad queda más cerca de la costa, que casi en todos los sitios en la parte más al norte. Esto probablemente es la razón de que encontramos las aguas más frías al Sur de San Gallán, Pero, con excepción de la bahía Independencia (Isla Santa Rosa) no he tenido oportunidad, todavía, para un estudio tan intenso, en estas regiones del Sur, como en las partes setentrionales.

Especialmente en uno de los sitios, en los cuales el declive del zócalo del continente se muestra bien escarpado, antes de la Punta Lagarto pude observar la temperatura de la superficie y la de 100 metros de profundidad. Mientras en la superficie encontramos temperaturas de 18°, tenemos en el fondo sólo 14.6°. En el sitio de la observación, (a lo menos 5 millas afuera de la costa), esta temperatura en la profundidad no influye sobre la temperatura en la superficie en la cual se mantienen 18°; tal vez se pudiera notar esta influencia más cerca de la costa. Examinando el cuadro de todas las observaciones se vé que, los sitios más fríos en la costa Norte del país, son Pacasmayo y Supe, donde las temperaturas bajan hasta 14.73° y 14.48° (temperaturas medias). La línea de cien metros queda bien afuera de ambos sitios y no se ofrece otra explicación de ella, sino que los ríos que desembocan en el mar por el frío de sus aguas refrescan el agua del mar, especialmente la de la superficie. Pero to-

davía, no es conocida la temperatura de estos ríos y la explicación completa debe ser aplazada hasta un estudio especial sobre este asunto.

Pero, tal opinión podría apoyarse sobre unas observaciones hechas durante una misma semana en las bahías de Chimbote y la de Santa. La bahía de Chimbote no recibe aguas de la Sierra, mientras casi dos millas al Norte del fondeadero en la bahía de Santa desemboca el gran río de Santa, que colora por su agua el mar por muchas millas. Trece observaciones durante unos días en la bahía de Chimbote mostraban una temperatura en la superficie de 19.56°; diecisiete observaciones en la bahía de Santa, también durante los días, indicaban la temperatura en la superficie como 16.16°. Esta diferencia fuerte se expresa, también en los cálculos de temperaturas y salinidades medias calculados para toda la columna del agua en el fondeadero. Resulta de tales cálculos en la bahía de Chimbote la temperatura media de 19.18° con 35.52% y para la bahía de Santa la temperatura media de 16.03° con una salinidad media de 35.215%. Estas diferencias son tan fuertes, que pudiesen tal vez apoyar la opinión expresada un poco más arriba, de que la desembocadura de un río pudiera enfriar el agua del mar en la cercanía.

En la parte sur de la costa observamos la temperatura baja en la superficie cerca de las islas Hormigas de Afuera, la que aunque las islas estén más o menos 40 millas afuera, es 15|1° en la superficie. Fuera muy posible que allí se hiciese perceptibles la hinchazón de las aguas frías porque el zócalo de dichas islas, elevándose de una profundidad de 500 metros en una distancia de pocas millas, es muy pequeño y el declive extraordinariamente escarpado.

Estas observaciones sobre las temperaturas en la superficie y en las profundidades son de bastante importancia para la cuestión del modo de vida y de las migraciones de los peces. Hay peces que viven especialmente en aguas frías, otros que prefieren aguas más cálidas y se sabe por muchas experiencias en casi todos los océanos del mundo, que la riqueza mayor de peces se encuentra en sitios, donde las aguas frías se mezclan con aguas cálidas. Para juzgar esta cuestión con seguridad faltan todavía experiencias sobre la existencia de peces bien afuera de la costa, en las aguas tropicales, con una temperatura en la superficie de más de 20°. ¿Son las aguas de la costa con 16°–17° aguas frías o aguas cálidas, con respecto al modo de vida de aquellos peces? ¿En qué forma se explica las migraciones de la anchoveta? ¿Siguen estos peces el agua fría al hincharse para arriba o siguen ellos a las aguas cálidas, que entran en la costa, tal vez con las mareas?

Seguramente siguen los peces a los animalitos, que les sirven de alimento, las formas pequeñas de los cuales constituyen el «Plankton». La mayoría de mis muestras de plankton, sacadas en distintos sitios de la costa, ya han sido revisadas por el Bureau of Fisheries en los EE. UU., y se ha podido determinar un gran número de diatoméas, formas que casi siempre significan, temperaturas bajas, las cuales se desarrollan mejor en aguas frías. Estas diatoméas forman los alimentos de los crustáceos, los que, a su vez, sirven de alimento a los peces. Por eso, se pudiera creer, que en los sitios, a los cuales son trasportados por la corriente del agua fría aquellas diatoméas se desarrollarán, también, los crustáceos, y conforme con esto, en casi todas las

pruebas, en las cuales percibí por vista microscópica muchos crustáceos, los expertos del Bureau of Fisheries de los EE. UU., encontraron un gran número de diatoméas y Dinoflagelatas. Característicamente la lista de las diatómeas y la de los dinoflagelados — también existen diferencias bastante significantes entre ambas — llega a ser más amplia en los meses de la primavera y más reducida en los meses de verano. Seguramente los peces son menos sensibles contra un cambio relativamente pequeño de la temperatura que las diatoméas y los crustáceos. Entonces, el circuito para la existencia de los peces puede ser más grande que aquél para su alimento, de modo que los pescados se concentran en grandes cantidades en sitios, donde existe, actualmente el alimento. En la mayoría de los sitios hay, también peces, pero no podemos observarlos con tanta seguridad, porque están más aislados y porque falta la pajarada, no pescando sino en sitios de abundancia. Esto prueba una observación en un viaje al Norte: encontré Alcatraces, Camanayes y unas gaviotas llegando de la dirección del Norte en un sitio distante de la isla cerca en el Norte (Lobos de Afuera) más o menos 40 millas; la distancia hasta la isla Macabí (dirección S.E.) midió 53 millas y el punto más cerca de la costa (dirección N. N. E. Eten) 38 millas. Cuando llegan los pájaros a un sitio tan lejos y cuando, como lo hicieron, vuelan más afuera, entonces debe haber alimento para ellos, también más afuera.

Pero, más afuera la temperatura es más alta, de modo que se pueda suponer que los peces que sirven de comida a los pájaros, tal vez anchovetas, viven, también, en aguas más cálidas que las de la costa. En cuanto a las migraciones de las anchovetas, todavía no hay indicaciones ciertas para juzgarlas. Se sabe, que durante la mañana ellas suelen entrar en las aguas de la costa y parece que vuelven a acercarse durante las horas de la tarde. Pero, también, me parece que fuera posible que ellas sean casi indígenas de las aguas costaneras. Se puede observar a las aves pescando durante la noche en bahías como la de Chimbote. (lo observé a las 20-21h. en dicha bahía el día 20 de Agosto), además, se vé durante la noche llegar las anchovetas a la superficie del mar o en las bahías (Chimbote) haciendo notarse por las manchas lucientes, cuando la mar está fosforecente. En estas horas se nota, también, los grandes peces y los bufeos persiguiéndolas. De estas observaciones parece resultar, que esta clase de peces vive, por lo menos, también en las aguas de la costa, y fuera bien posible que la aparición de ellas durante las horas del día sea la consecuencia de un cierto movimiento de su alimento de abajo hacia arriba o viceversa.

Todas estas cuestiones exigen un estudio más amplio y especial, pero, la base para tal estudio siempre es la observación cuidadosa de las temperaturas y de la salinidad. Los estudios más modernos sobre la vida del arenque en Inglaterra han encontrado que, especialmente, la salinidad tiene gran importancia para la migración y la propagación de dichos peces.

Todos mis estudios sobre la temperatura son acompañados por determinaciones de la salinidad, efectuadas por areómetros. En mis últimos viajes comencé a determinar la salinidad por titulación, pero, hay incomodidades en trabajar en esta forma. Para la determinación

de los cloruros contenidos en 5 cc. se necesita casi 30^3 cc. de una solución decinormal de nitrato de plata. Para cada sitio de observación se necesita, por lo menos, tres titulaciones para poder calcular un buen promedio y se necesita cantidades mayores para evitar faltas que se originan por el empleo de cantidades pequeñas como 1 cem. Por eso, se necesita, empleando una solución decinormal, usando solamente 5 cem. de agua de mar para cien observaciones tres litros de esta solución, o cuando se diluyese el agua de mar, se necesitaría por lo menos seis litros de agua destilada y todo este material sólo para cien observaciones, es decir, 33 lugares de estudio. En mi último viaje he trabajado sólo en 56 lugares, porque el vapor estaba viajando durante la mayor parte del tiempo y no podía determinar más que las condiciones en la superficie.—Pero, para un viaje regular, tengo que calcular más o menos 100 observaciones distintas, originando, en promedio, 300 determinaciones de cloruro. Para tal trabajo no se puede tomar los materiales sin efectuar gastos considerables.

A consecuencia de esto, mis determinaciones de la salinidad son hechas por areómetros, por las cuales se determina la densidad, la que permite calcular por una fórmula la salinidad misma. Pero, las determinaciones por areómetros depende de una cierta seguridad en la lectura del areómetro y cuando el vapor o el buque en que se trabaja, se mueve por el balance, también, el areómetro se mueve y no permite una determinación segura. Esta incertidumbre se evita por titulaciones, pero ellas cuestan más.

Sin embargo, mis determinaciones de la salinidad, permiten un juicio general. Muy raras veces observé una salinidad menor de 35.00% y esta solamente en el Sur de San Gallán, en la bahía Independencia. En el Sur de la isla Mazorca solamente una vez y en la bahía de Paracas, la salinidad pasó de 35.20% y esto durante el verano probablemente causada por la evaporación. En el norte de la isla Mazorca prevalecen las salinidades de 35.20 — 35.30 en la costa y en las aguas de más o menos 16° — 17° pero las aguas más cálidas tienen una salinidad mayor, es decir de más de 35.40%. (Compárese más arriba los promedios de los grupos distintos). Ya sabe la ciencia oceanográfica, que se encuentra el máximo de la salinidad en la parte sur del Pacífico entre 5° y 10° de latitud sur.

Como ya se ha dicho, también, la salinidad tiene su influencia sobre la vida de los animales, especialmente la de los peces. Las formas del Plánkton, en su mayor parte, son muy sensibles contra un cambio de la salinidad, pero las formas sensibles van a ser reemplazadas por otras formas de menor sensibilidad, de modo que se podría decir que para la vida de los peces, con respecto a su alimento, el cambio de la salinidad no tiene gran importancia. Otra cuestión sería si la salinidad influye en las migraciones de los mismos peces y el ciclo de su vida. Esta cuestión se podría estudiar durante el verano, cuando llega al Norte de la Costa la contracorriente del Niño. Entonces se puede observar, si el cambio en la salinidad influye en los movimiento de los peces, o si una influencia del calor es de más importancia para la vida de ellos. Uno de estos dos factores debe ser de importancia, porque he leído en las descripciones de la influencia de las grandes lluvias sobre una pérdida de peces en cantidades enormes. Probablemente, el circuito de la vida de los peces está limitado por

la salinidad (y la temperatura) lo que resulta del hecho que existen en el Norte (por ejemplo cerca de la isla de Lobos de Tierra) peces que no se encuentran en el Sur.

Bien vinculado con la salinidad está el contenido del agua del mar de iones libres de hidrógeno (pH). Seguro es que la vida en el mar está influída fuertemente por las distintas concentraciones de los iones libres de Hidrógeno. Pero, para llegar a conclusiones definitivas se necesita observaciones más numerosas que las que tengo hasta ahora, pero ya se puede notar, que cerca de la Costa, especialmente cerca a la desembocadura de los ríos, la concentración es más fuerte que afuera en alta mar. En estos sitios encontramos la concentración iónica con un valor de más o menos 2.8–8.4, en la costa baja el valor hasta 7.8–7.9.

La última clase de observaciones que he ejecutado es sobre la corriente. Pero, como se necesita para estas observaciones un buque anclado tengo, por desgracia, muy pocas determinaciones de la corriente en lugares, que podrían dar aclaraciones importantes. Estaba en la mayoría de las observaciones limitado a las bahías o a los puertos en la misma costa, solamente raras veces tenía la oportunidad de medir la corriente afuera de la costa, en lugares donde la corriente está actuando en forma natural y no desviada por la configuración de ella. Las observaciones en la misma costa las usaba para estudiar la influencia de las marcas sobre la fuerza y la dirección de la corriente y tengo algunos ejemplos para demostrar la manera del efecto de las marcas.

Afuera de Cerro Azul observé durante todo el día la corriente y estas observaciones me dan el diagrama siguiente (Diagrama N°. 1) del cual se puede notar la llegada de la ola de reflujo y un poco más de 6 horas, después, la entrada de la ola de reflujo. Por desgracia, faltan en casi todas las partes de la costa del Perú determinaciones del establecimiento de los puertos, y unos que existen según mis observaciones parece que no son absolutamente seguros.

También se observa por mis diagramas el efecto de las mareas sobre la dirección de la corriente, como se puede desprender del diagrama siguiente, (Diagrama N°. 2) sacado de mis observaciones en la isla Don Martín.

La manera en que las observaciones sobre la corriente, junto con las determinaciones de la salinidad pueden dar aclaraciones, lo demuestra una serie de observaciones en la bahía Independencia. En las profundidades de más de 14 metros hasta el fondo no había corriente, y, también, a más profundidad de 14 metros encontramos una salinidad mayor que cerca de la superficie, de modo que se pudiese concluir, que estas partes del agua en la bahía son cambiadas muy lentamente por la falta de corriente.

Una observación, que pude tomar en alta mar, me parece merecer atención especial. Doy aquí el Diagrama (Diagrama N°. 3) de esta observación, tomada en 8° 15′ S y 79° 11′ W. La primera observación de la corriente está tomada a 6 metros, por que más alto el aparato no quedaba libre del casco del vapor. Se demuestra en esta profundidad la corriente típica con la dirección N32° W con la velocidad de 0.65 millas por hora (15.6 millas por 24 horas). En 15 metros de profundidad se retarda la corriente a casi la mitad, a 0.34

millas por hora pero por la falta del aparato no pude determinar la dirección, pero como la observación en 25 metros dá una dirección al N 43° W, se puede calcular la dirección en 15 metros a más o menos N 37° W. — En 25 metros la velocidad se ha retardado un poco más quedando en 0.38 millas por hora. Desde los 35 metros ha cambiado la dirección de la corriente. En estas profundidades hay una nueva corriente, con l rumbo S 36° W. con la velocidad de 0.198 millas por hora. En 44 metros tenemos la misma fuerza de la corriente, pero un cambio en la dirección al S 26° E. Junto con el cambio de la corriente encontramos un cambio en la temperatura, la que sube de 16.6° en 29 metros hasta 19.6 en 38 y 44 metros respectivamente.

Es conocido por la oceanografía que una coriente en la superficie cambia su dirección por la fricción interna en las profundidades mayores y se han determinado por cálculos especiales la profundidad a la cual la corriente debe ser invertida, pero la corriente en sentido inverso que hemos encontrado en esta prueba no puede ser el efecto de la fricción interna, por que sigue con la corriente volteada una temperatura nueva y más alta que la que existía en secciones más altas.

Estas investigaciones sobre la corriente deben ser continuadas sistemáticamente, pero, se necesita para ellas una embarcación especial, que pueda anclarse en cualquiera profundidad y que no tenga la obligación de estar en una cierta fecha en un puerto para cargar y descargar.

En todo, he hecho 300 observaciones sobre la corriente, pero, como ya se ha dicho, por desgracia la mayoría de ellas tenía que hacerse en los puertos y sus bahías. Las observaciones que he hecho durante el viaje del vapor han afirmado lo que ya se sabe, la dirección y su fuerza. Pero, también, estas observaciones diarias han confirmado, que por la influencia del viento la corriente con mucha facilidad cambia de dirección, especialmente por vientos del Norte que la pueden voltear completamente. Por ejemplo durante un viaje de la bahía Independencia se pudo notar por medida de la distancia recorrida y la distancia en el mapa una corriente de más o menos media milla por hora del Norte hacia el Sur entre dicha bahía y la isla San Gallán. Cerca de la isla de Asia parece predominar una corriente del Norte hacia el Sur y me han dicho, que este hecho es conocido por los buques chicos de cabotaje. En armonía con esto observé en el fondeadero del vapor en el Norte de dicha isla en todas las profundidades una corriente con rumbo al Sur.

Como ya se ha dicho en muchas partes de esta relación, todavía no es posible conectar los conocimientos recogidos por las observaciones oceanográficas con una idea sobre la vida de los peces. Mis observaciones sobre los peces, por eso, son hechas solamente bajo el punto de vista pesquero.

Entonces, quedan para un estudio posterior las cuestiones sobre cómo reaccionan los peces a las temperaturas, a la salinidad y a la corriente, cuestiones de las cuales la solución va a dar un consejo práctico para la pesca.

Antes de dar una conclusión sobre mis estudios oceanográficos durante el primer año tengo que mencionar una observación más que no es conocida por la ciencia en toda su extensión.

Se ha establecido por el estudio oceanográfico que casi siempre y en la mayoría de todas las partes del mundo la temperatura de la superficie del mar es más alta que la del ambiente. Esto no sucede en la Costa del Perú en la cual casi siempre he medido la temperatura del ambiente algo más alta que la de la superficie del mar. Me limitaré a dar no más que una serie de observaciones:

TEMPERATURAS DURANTE UN VIAJE DEL CALLAO HACIA EL NORTE (CASMA)

Posición	*Hora de Observacaciones*		*Temperatura del ambiente en la superficie.*		
Callao	16.IX	18.20 h		19.2	16.1
11° 56′ S.	77° 16′ W		20 h	17.6	17.1
11° 48′ S.	77° 23′ W		22 h	18.2	17.2
11° 40′ S.	77° 31′ W		24 h	19.9	18.5
		17.IX.30			
11° 32′ S.	77° 38′ W		2 h	18.6	18.4
11° 24′ S.	77° 46′ W		4 h	18.4	18.0 I. Mazorca
11° 15′ S.	77° 48′ W		6 h	18.5	17.6
11° 6′ S.	77° 52′ W		8 h	17.9	17.5
10° 56′ S.	77° 56′ W		10 h	20.4	17.9
10° 47′ S.	77° 59′ W		12 h	21.1	18.2
10° 38′ S.	78° 02′ W		14 h	20.2	17.7
10° 29′ S.	78° 05′ W		16 h	18.7	17.5
10° 17′ S.	78° 10′ W		18 h	18.1	17.0
10° 09′ S.	78° 15′ W		20 h	16.9	17.2
10° 01′ S.	78° 17′ W		22 h	17.1	16.7
9° 53′ S.	78° 20′ W		24 h	16.9	16.8
		18.IX.30			
9° 45′ S.	78° 23′ W		2 h	17.5	17.2
9° 37′ S.	78° 25′ W		4 h	17.3	17.0
9° 28′ S.	78° 28′ W		6 h	17.6	17.6

El único sitio donde la temperatura del ambiente es más fría que la de la superficie del mar está diez millas en el Norte de la Punta Lagarto. Pero no se puede decir, si esta excepción de la regla para esta costa — según mis observaciones una excepción muy rara — se explique solamente por la influencia de los aires frescos durante la noche, o si lo sea una aparición regular en este sitio. Por falta de una embarcación especial para mis estudios una gran parte de mis observaciones (no mencionadas en esta relación) pudiesen ser observaciones de casualidad y solamente una investigción especial pudiera resolver los problemas a los cuales tales observaciones llaman la atención.

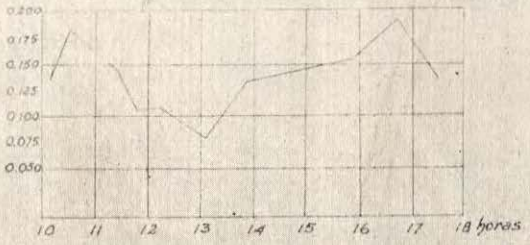
Según los conocimientos de la ciencia oceanográfica, se contempla la temperatura como lo más característico de una corriente marina. Se dice que la temperatura — también junto con la salnidad — deja conocer los límites de una corriente, porque cambios en la temperatura se producen muy despacio, a causa de la gran capacidad del agua del mar para guardar su calor. Pero, durante el estudio de mis observaciones hemos visto que la zona de la isla Mazorca forma aproximadamente un límite entre una zona más fría en el Sur y otra zona más cálida en el Norte. Claro, que el cambio de la temperatura no se produce en la forma de salto, pero observando toda la región más al Norte y toda la región más al Sur, se nota esta diferencia. También, he observado, que la temperatura en el Norte de la Punta Aguja (en la bahía de Sechura) es más baja que al Sur de dicha Punta. Esta diferencia se explica por la hinchazón del agua fría, por el trasporte del agua al Oeste, que es más fuerte en el Norte de la Punta Aguja que en el Sur. Por eso, me parece, que no sea absolutamente correcta la idea sobre la corriente del Perú que contempla esta corriente como una gran corriente que sale de las regiones de Valparaíso y llegando más o menos hasta la isla Galápagos. Creo que sería más correcta la idea que en toda la costa de Sud-América exista la tendencia del agua a fluir hacia el Ecuador y a salir al Oeste desde la Costa, según la influencia de la rotación de la tierra. La tendencia hacia el Norte es reforzada por los vientos, que como alisios soplan del Sur y del Sur-este a todo lo largo de la Costa. La desviación de la corriente debe ser cada vez más fuerte según la llegada a latitudes menores. La configuración de la Costa submarina o del zócalo del continente debe tener una influencia, también, sobre la dirección de la corriente del Perú. Basado sobre tales ideas se podría tal vez concluir que la corriente del Perú o la corriente de Humboldt tenga que ser descompuesta en corrientes locales con distinta dirección, con distinta fuerza y — por la hinchazón en unos sitios y la falta de ella en otros — también con distintos temperaturas.

Una conclusión abstracta de esta idea debe ser, que, también, sea posible que la pesca en las distintas regiones sea distinta.

Estas ideas forman la base para mis estudios en los años próximos, pero necesitaré para llevar a cabo estas observaciones una embarcación, que disponga del tiempo necesario para estudiar las condiciones oceanográficas en secciones verticales a la línea de la costa.



Diagrama 1ro. Velocidad de la corriente, en decimales de millas por hora
(Afuera de Cerro Azul)



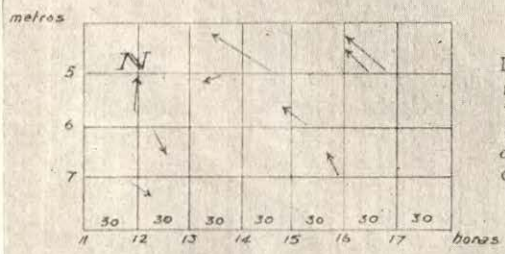


Diagrama N° 2do. Dirección de la corriente. (medio cm. de longitud de la flecha corresponde a una décima de milla de velocidad por hora. La dirección de las flechas corresponde a la dirección de la corriente.

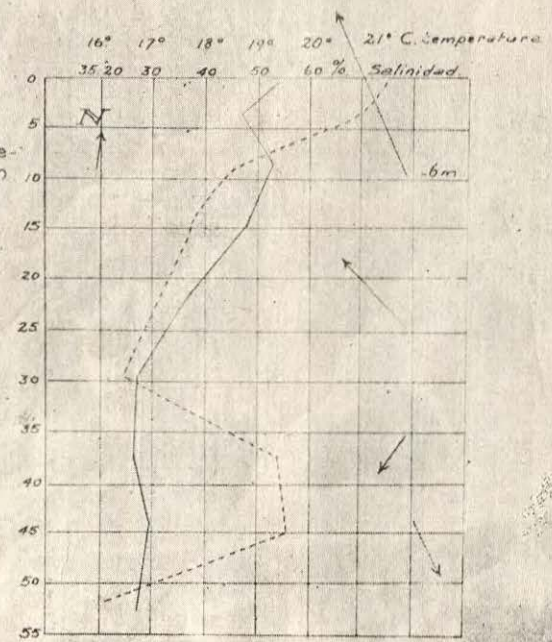


Diagrama N°. 3°. Temperatura y salinidad en 8° 15' S y 79° 11' W.

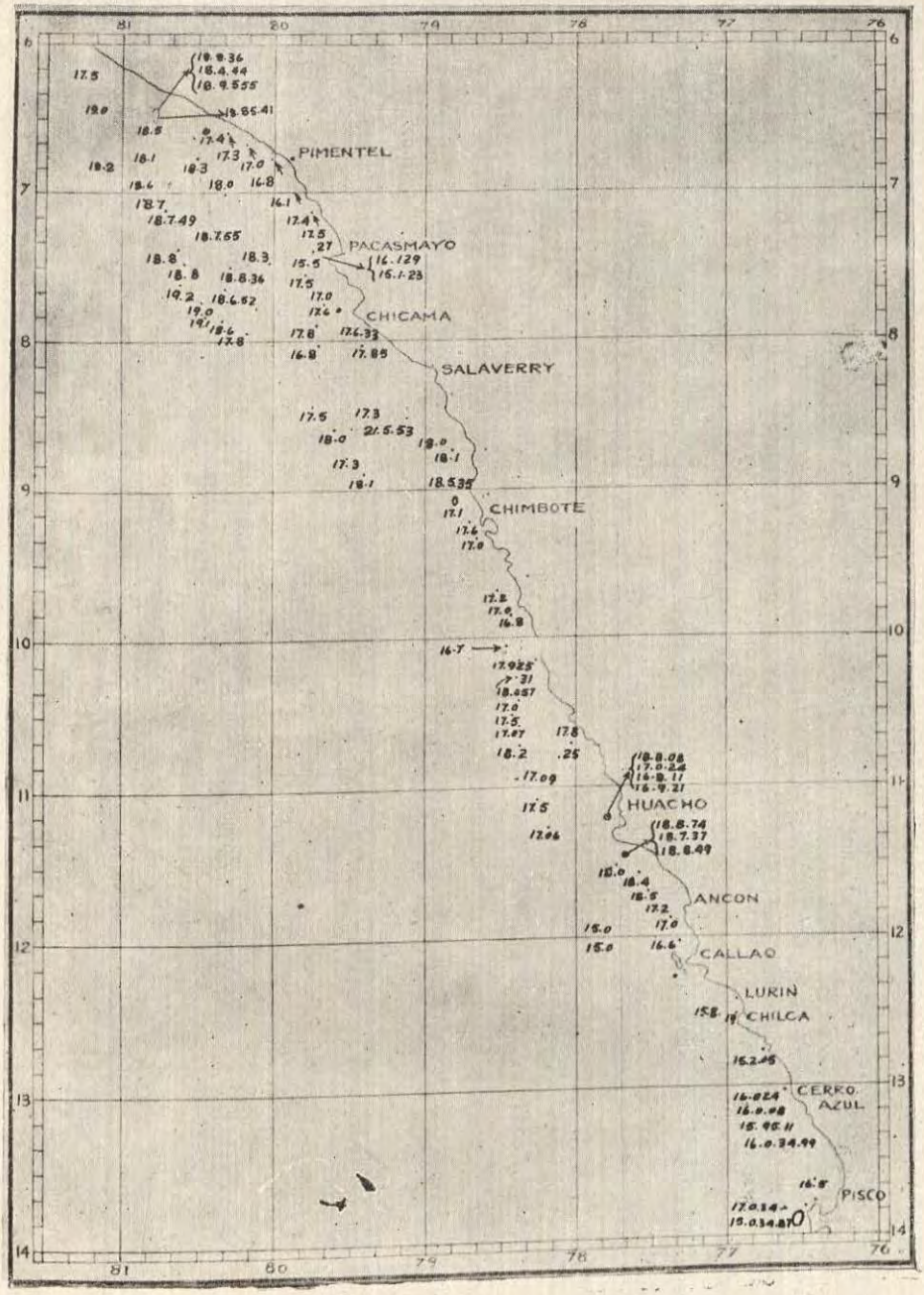
_____ Salinidad

------Temperatura

Flechas véase el diagrama 2do.-

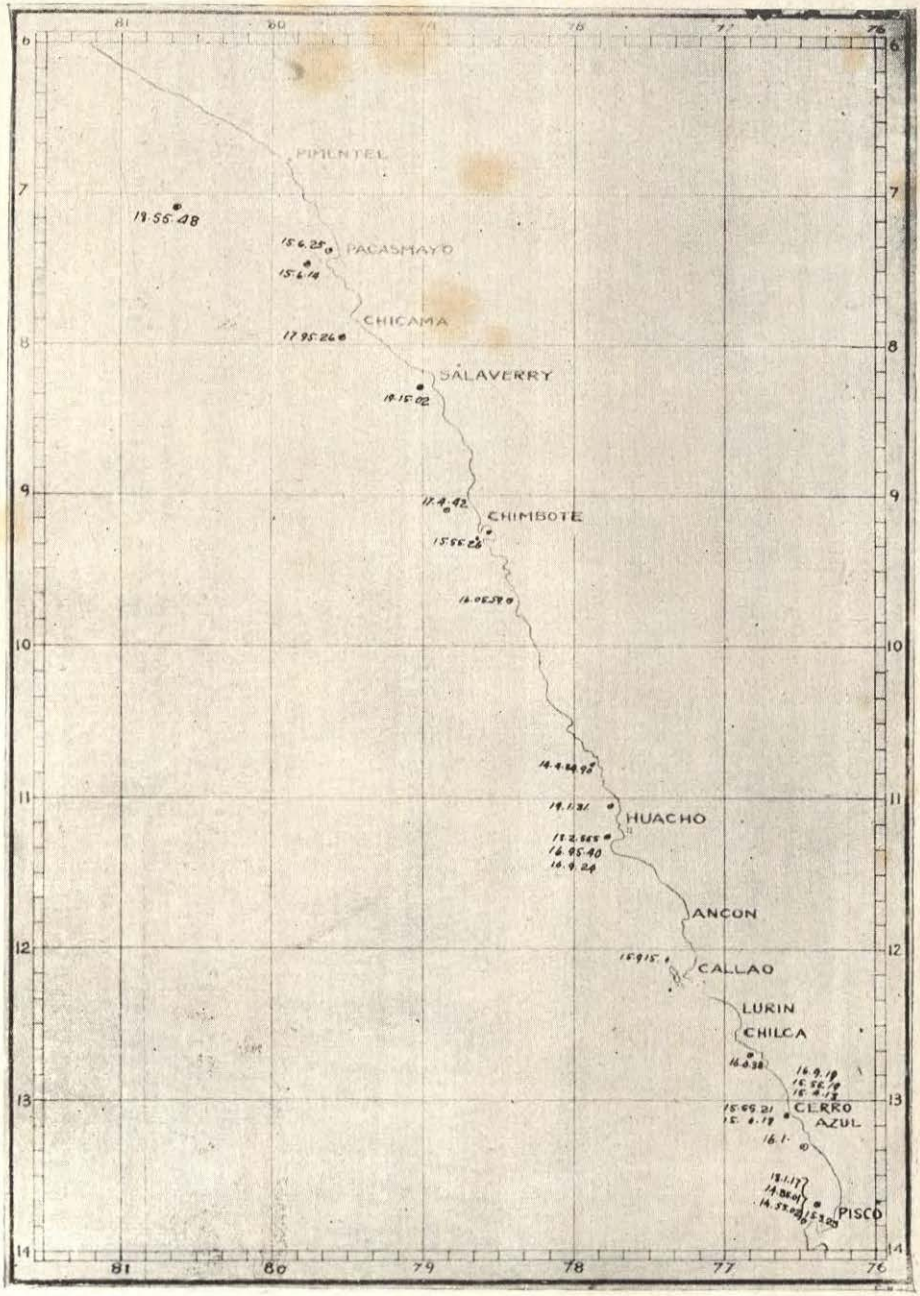
MAPA 1ro.

Temperaturas y salinidades en la superficie
(Temperaturas en grados, centígrados, salinidades en decimales de 35%).
Por ejemplo: 18.8.08 indica: temp. 18.8° C., salinidad 35.08%.



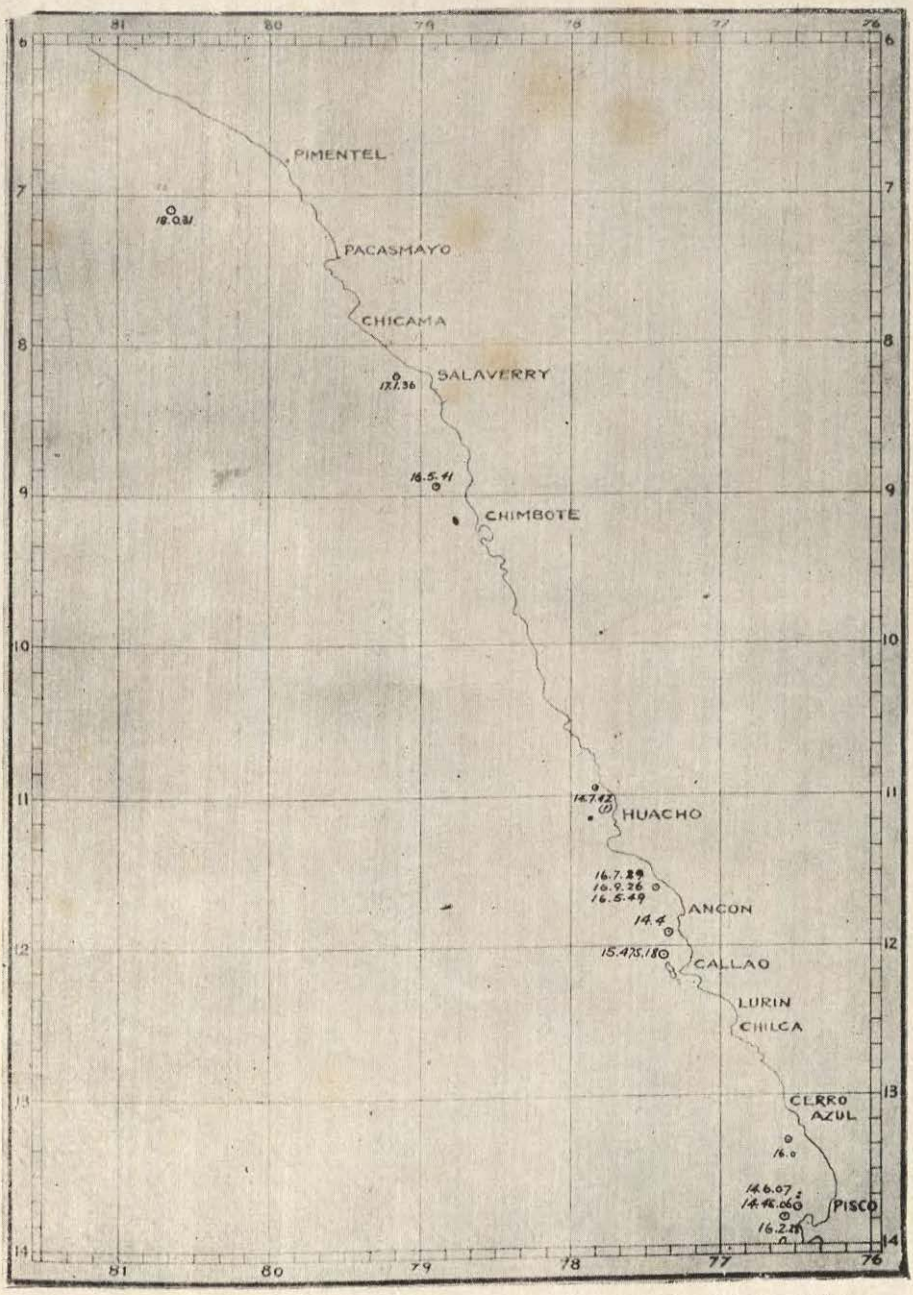
MAPA 2do.

Temperaturas y salinidades en 10 metros de profundidad.



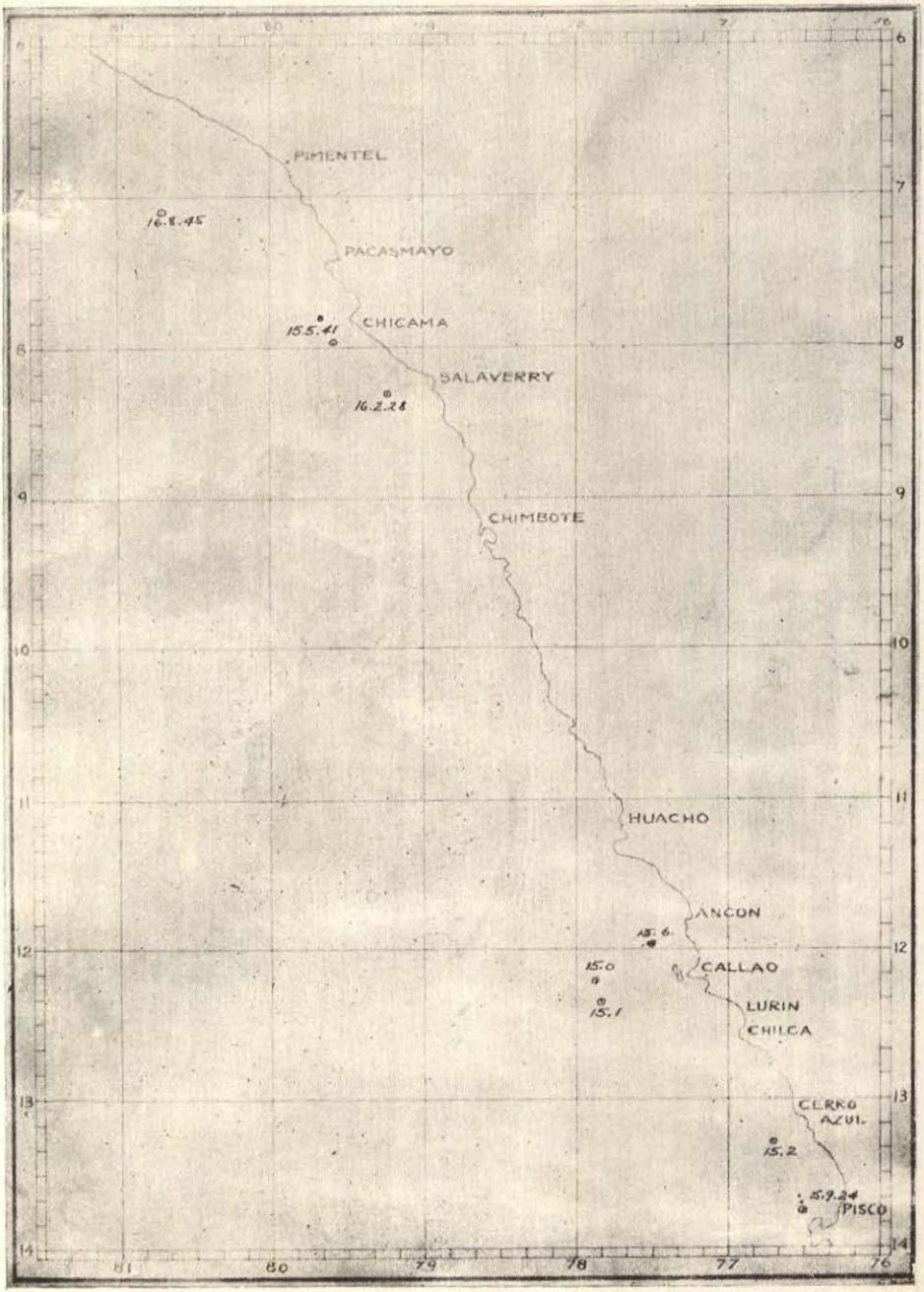
MAPA 3ro.

Temperaturas y salinidades en 25 metros de profundidad.



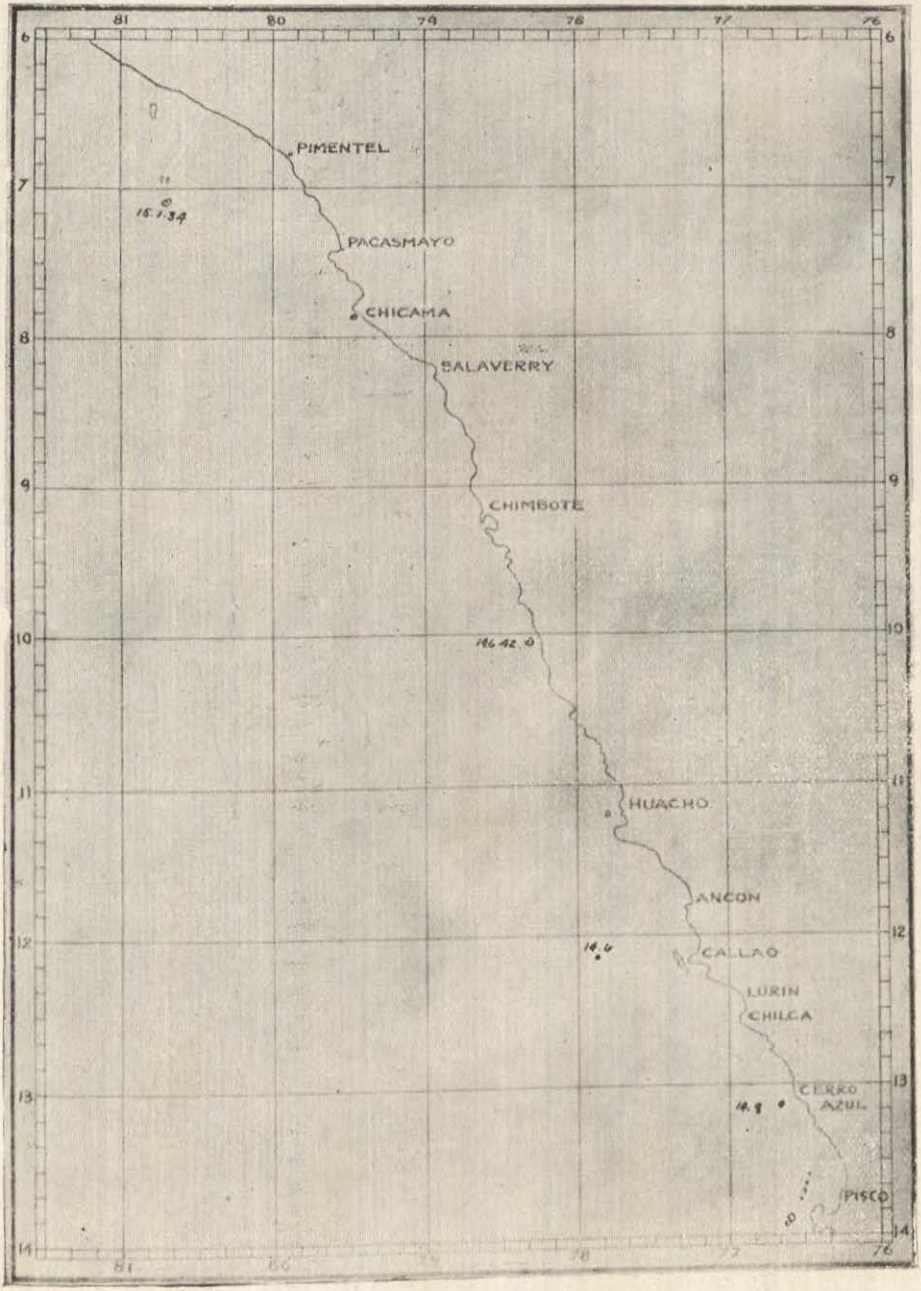
MAPA 4to.

Temperaturas y salinidades en 50 metros de profundidad



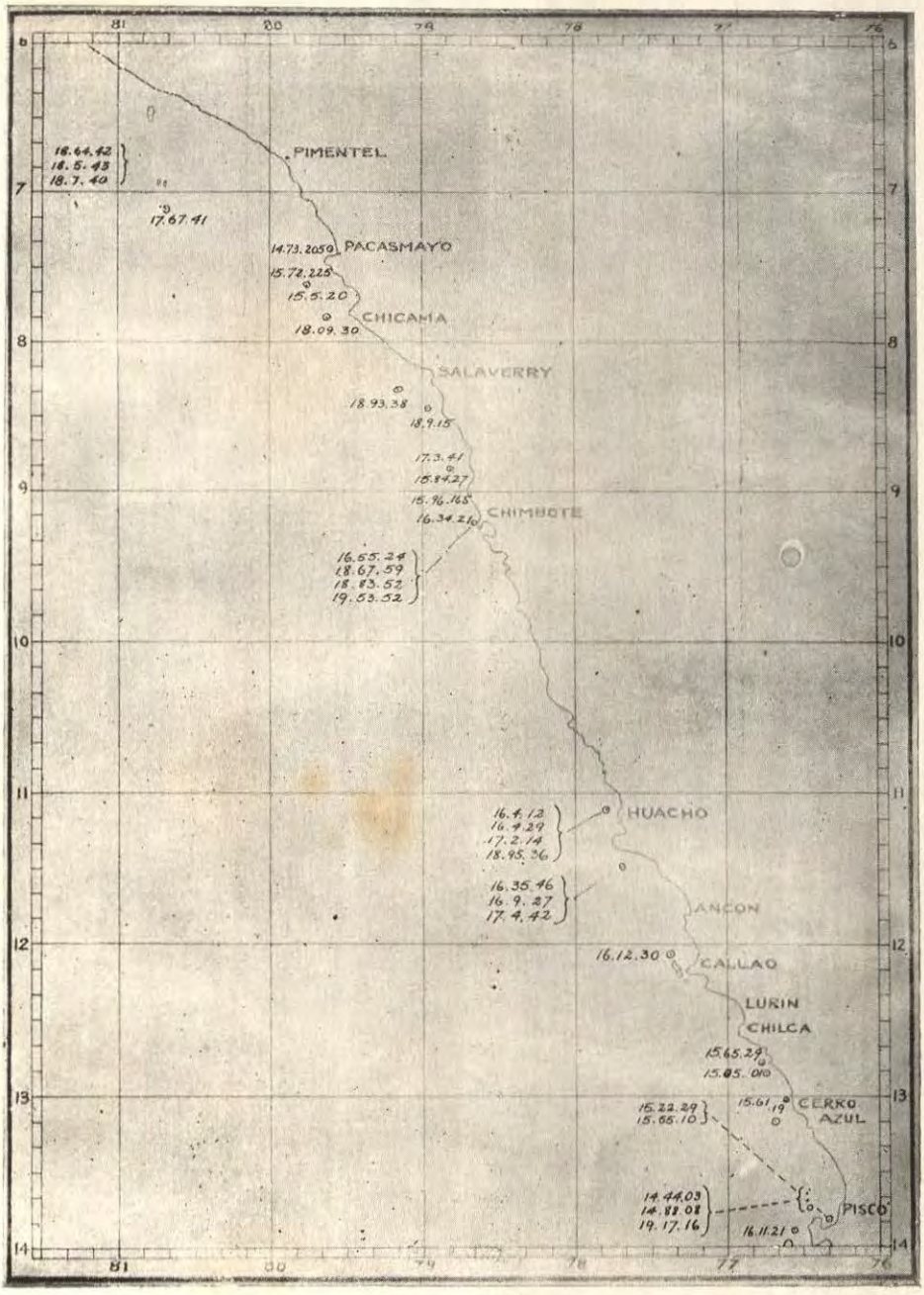
MAPA 5to.

Temperaturas y salinidades en 100 metros de profundidad.



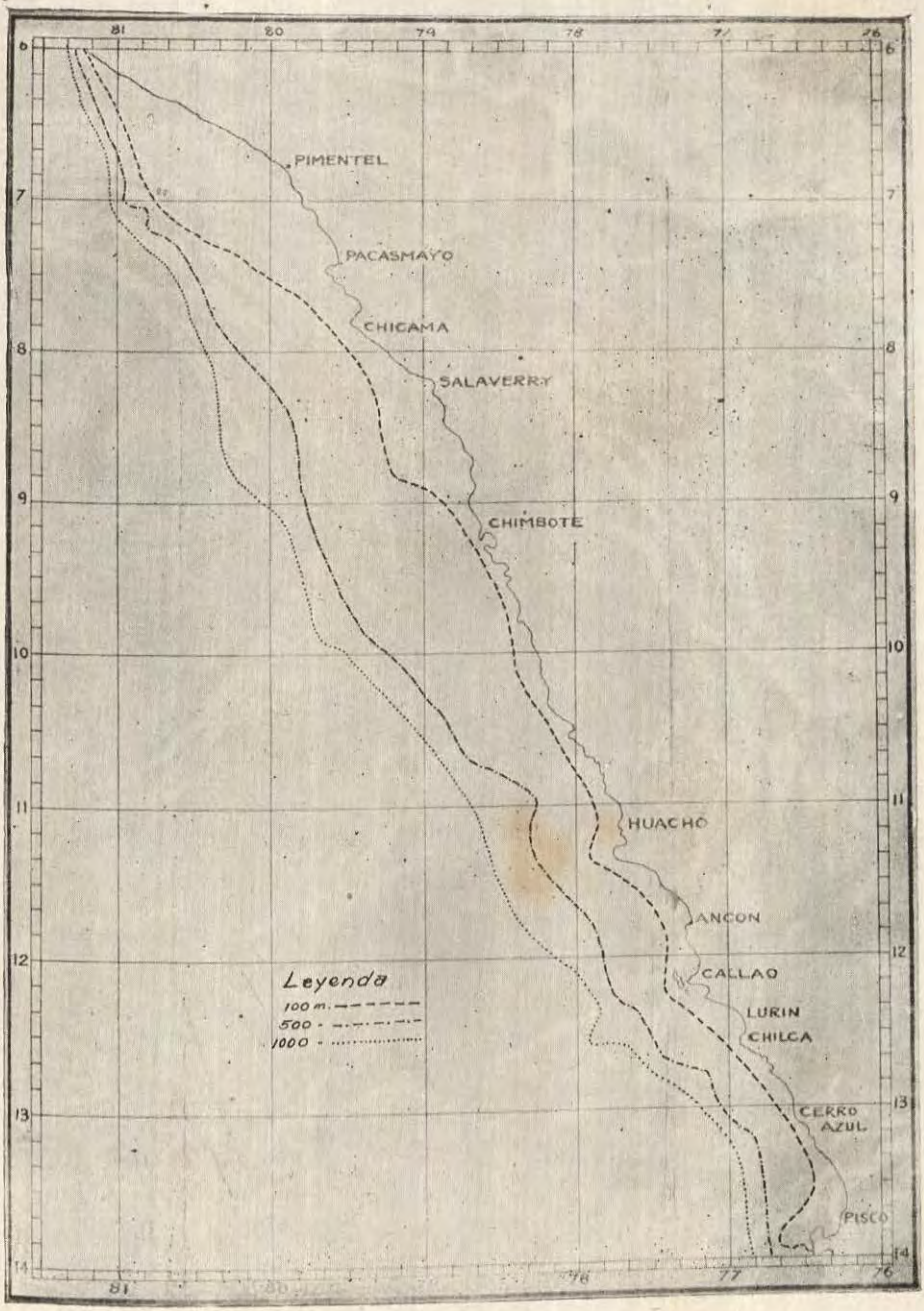
MAPA 6to

Temperaturas y salinidades en promedio.



MAPA 7to

El declive de la costa peruana.





EL DESTRUCTOR EN EL ATAQUE DE DIA

Por el Capitan de Corbeta (G). Luis Carrero Blanco

(*Continuación*)

III

MODALIDAD DEL LANZAMIENTO DE LA SALVA

Llegado el destructor a su *posición de lanzamiento*, con el ángulo de puntería calculado y los tubos orientados en la forma ya expuesta, surge el problema del lanzamiento de la *salva de torpedos*.

Como es sabido, la salva de torpedos es distinta de la de artillería. Así como no hay inconveniente en disparar simultáneamente todos los cañones de un mismo montaje, si se lanzasen en igual forma los torpedos de un mismo grupo de tubos se perturbarían unos a otros, averiándose, y fracasaría el lanzamiento. Es necesario, pues, que los lanzamientos sean sucesivos (al menos los de un mismo montaje), con el ritmo mínimo para que los torpedos no se perturben mutuamente.

La modalidad que regula la repartición de la salva sobre el blanco es distinta, según que los errores que tengan preponderancia sean los debidos a los elementos del movimiento del torpedo (velocidad y dispersión del mismo) o del blanco (rumbo y velocidad de éste).

En el primer caso, es decir, cuando el rumbo y velocidad del blanco son conocidos exactamente, el error en el tiro depende de *cada torpedo*, no guardando entre sí la menor relación de un lanzamiento a otro; la concentración de impactos tiene lugar sobre el centro del blanco, y el caso es exactamente igual, en concepto, al de la dispersión en deriva en el tiro de artillería. Por consiguiente, el ideal, en este caso, sería *lanzar todos los torpedos simultáneamente* al visar el *centro del blanco;* pero como esto no es posible, habrá que lanzarlos sucesivamente, con el mínimo ritmo de fuego compatible con la seguridad de los torpedos, *apuntando en cada lanzamiento al centro del blanco*, cosa hoy perfectamente posible con las D de L. a base de *puntería continua y fuego centralizado.*

En el segundo caso, cuando haya errores en la apreciación de los elementos del movimiento del blanco, pero puedan considerarse, por las circunstancias de lanzamiento, como despreciables los efectos de los errores en los elementos del torpedo, el error en el tiro será siempre el mismo, por depender de los cometidos en la apreciación del rumbo y la velocidad del blanco; y si el primer torpedo, lanzado al

visar el centro del blanco, pasase, por ejemplo, a 100 metros por la proa de éste, cincuenta torpedos que se lanzasen en las mismas condiciones pasarían a la misma distancia. En este caso, contrariamente a como se hacía en el anterior, habrá que *dispersar* las trayectorias de los torpedos para aumentar las probabilidades de impacto, lanzándolos sucesivamente al visar sobre la derrota del blanco puntos que disten entre sí una eslora del mismo. Es decir, que si se han de lanzar cuatro torpedos, se dispararán sucesivamente al visar: un punto situado a una eslora por la proa de la del blanco, la proa de éste, la popa y un punto situado a una eslora por la popa de la del blanco.

El caso de lanzamiento que nos ocupa (lanzamiento diurno de destructores) no encaja claramente en ninguno de los dos anteriores. Ni la precisión de las D. de L. y circunstancias en que el ataque tiene lugar permitirán nunca la seguridad en la exactitud del rumbo y velocidad calculados, ni la distancia a que tiene lugar el lanzamiento consentirá que se consideren despreciables los efectos debidos a los errores en velocidad y dispersión del torpedo. Se trata de un caso intermedio, y, por lo tanto, la modalidad lógica de la salva debería ser una combinación de las dos anteriores, lo cual, aunque teóricamente recomendable, es irrealizable por no disponerse de suficiente número de torpedos. Hay que adoptar, pues, de los dos métodos anteriores, aquel que sea más ventajoso.

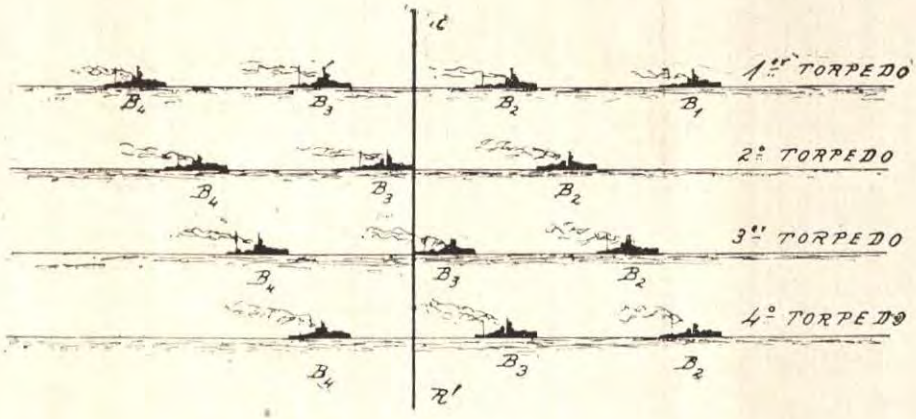


Fig. 19

Calculando los errores en el tiro debidos a los efectos de los errores probables en rumbo y velocidad del blanco que se pueden cometer con una D. de L. de destructor, y los ocasionados por los errores probables en velocidad y dispersión de un torpedo bien regulado, se ve que a las distancias normales de lanzamiento diurno de un destructor tienen más importancia los primeros. Por otra parte, como en estas circunstancias el lanzamiento no es *discreto*, y hay que preveer siempre la posibilidad de que el enemigo gobierne, ocasionando así un error en el rumbo del blanco, es indudable que resultará siempre ventajoso decidirse por el segundo de los métodos antes expuestos.

Volviendo, pues, al destructor, que habíamos dejado en el momento de llegar a su posición de lanzamiento, si ha elegido como blanco el buque número 3 de la línea enemiga, y va a lanzar solamente cuatro torpedos, disparará el primero al visar un punto situado a una eslora por la proa de la del blanco; el segundo, al visar la proa de éste; el tercero, al visar su popa, y el cuarto, a una eslora por la popa, en la forma que se indica en el figura 19, en la que RR' representa el hilo vertical del retículo del anteojo de puntería.

Veamos de qué manera puede tener lugar esto en la práctica. El primer sistema que se ocurre es el de mantener inmóvil el anteojo de puntería desde el primer lanzamiento, *esperando* a que por el movimiento relativo entre destructor y blanco, éste vaya ocupando las posiciones en que se deben disparar los demás tubos.

En la figura 20 vemos que por este sistema las direcciones relativas de los cuatro torpedos serían: Dt^1, dt_2, $d't^3$ y $d''t^4$. Si el vector V_B (Oa) representa el rumbo y velocidad del blanco calculados, la dirección absoluta en que saldrían los cuatro torpedos será la Oc, y el *haz* de éstos quedaría formado como se indica en la figura. En ella vemos también que si hubiese habido error al calcular los elementos de blanco, y su rumbo y velocidad fuesen en realidad los representados por el vector V'_B (Ob), la dirección relativa de los tropedos sería la bc, y el *haz* relativo, el Dt'^1, dt'^2, $d't'^3$ y $d''t'^4$, siendo herido por el segundo torpedo el buque número 2 de la línea enemiga.

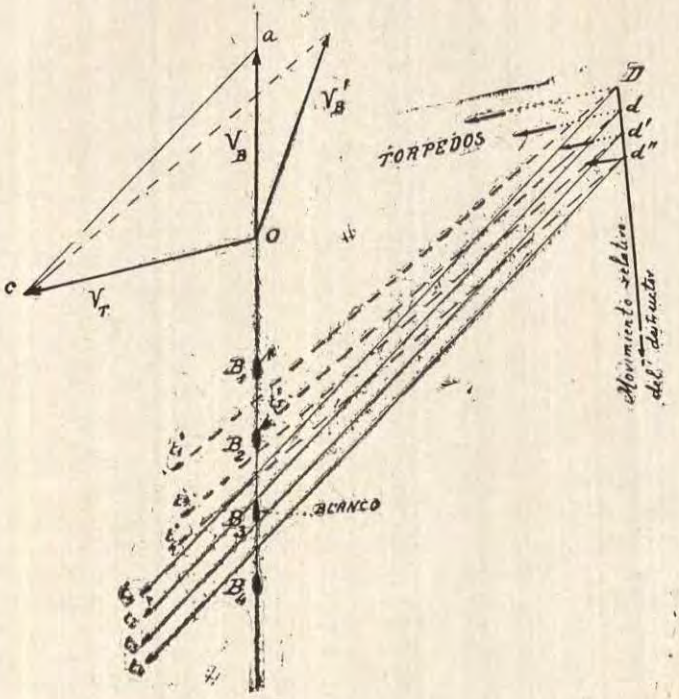


Fig. 20

Desde el punto de vista de la duración del lanzamiento, si consideramos que la eslora del blanco sea de unos 200 metros, y que el destructor ataca en las condiciones mas favorables en este sentido, es decir, a rumbo opuesto al del blanco, con una velocidad relativa de 30 ms^1, entre cada dos lanzamientos transcurrirán unos siete segundos, tiempo más que sobrado para que los torpedos no se perturben, y en todo el lanzamiento de los cuatro torpedos, 20 segundos. Si se lanzasen todos los tubos de un destructor del tipo corriente, es decir, seis, la duración sería de 33 segundos.

Este tiempo es excesivo, tanto desde el punto de vista de la seguridad del destructor, que es indudable que debe estar el menor tiempo a corta distancia de la línea enemiga, como de la eficacia del lanzamiento, tanto mayor cuanto más simultáneamente lleguen a la línea todos los torpedos lanzados.

Veamos la manera de reducir el tiempo de duración del lanzamiento. Si los torpedos pudiesen ser disparados simultáneamente, la mejor solución sería lanzarlos sobre derrotas divergentes, en la forma que se indica en la figura 21; es decir, de manera que las derrotas relativas cortasen a la del blanco en puntos distantes entre sí una eslora de éste. Como en el caso anterior, si el vector V_B (Oa) representa el rumbo y la velocidad calculados, las direcciones reales de los cuatro

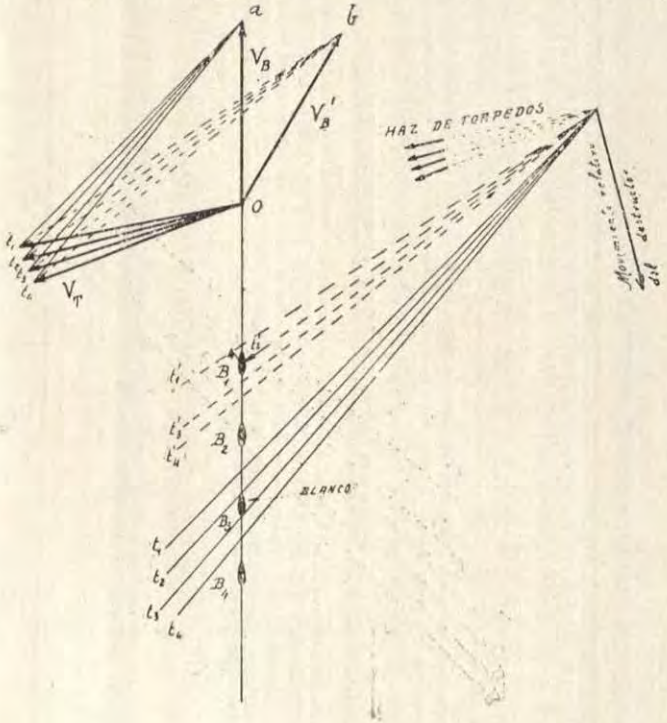


Fig. 21

torpedos serían las Ot_1, Ot_2, Ot_3 y Ot_4, y el *haz*, que podríamos llamar en este caso *divergente* para distinguirlo del anterior, que era *paralelo*, quedaría formado como indica la figura.

Si hubiera habido un error en el cálculo de los datos del blanco, y el vector Ob representara el rumbo y la velocidad real, el haz relativo sería en la realidad el $Dt'_1\, t'_2\, t'^3\, t_4'$, y el segundo torpedo heriría en este caso al buque número 1 de la línea.

Es posible calcular teóricamente, para las condiciones normales del lanzamiento diurno, cual es la amplitud más conveniente del haz, y haciéndolo se ve que, prácticamente, un haz de 10° de amplitud con seis torpedos, o de 6° con cuatro, es suficiente, cualquiera que sea la posición de lanzamiento del destructor, dentro de los límites ya establecidos. La dificultad estriba en lograr esa divergencia de los torpedos.

Algunos recomiendan el empleo de un cierto ángulo de giróscopo en cada torpedo. Con seis se lograría el haz de 10°, con —5°, —3° y —1° en el montaje de proa, y + 1°, + 3° y + 5° en el montaje de popa, para lanzar por estribor, e inversamente para lanzar por babor. En estas condiciones como en la realidad no es posible lanzar todos los torpedos a un tiempo, se lanzarían primero los tubos de popa de los dos montajes, a los dos segundos, los dos centrales, y a los dos segundos, los dos de proa, apuntando siempre al *centro del blanco*.

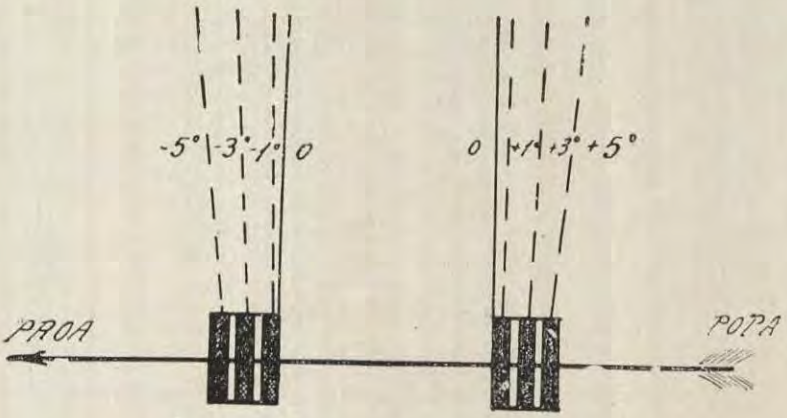


Fig. 22

El haz no sería exactamente el representado en la figura, pero diferiría poco de él, y por otra parte, nunca se puede buscar en estas cuestiones soluciones rigurosamente matemáticas. La duración del lanzamiento sería solamente de cuatro segundos.

Todo esto es muy seductor; pero para realizarlo es necesario, en primer término, que el ángulo de giróscopo de los torpedos se pudiese variar de grado en grado, lo cual no es posible en muchos modelos, y al mismo tiempo que el mecanismo de dirección de los mismos obedeciese correctamente, y una vez lanzados los torpedos, tomasen con toda exactitud las direcciones previstas, lo cual quizás sea demasiado pedir.

Como medio de obviar este inconveniente, señalamos la solución de que sean los tubos los que puedan moverse sobre su montaje y girar un cierto ángulo con respecto al eje del mismo. Esto permitiría lanzar el haz en igual forma, pero con todos los giróscopos en cero.

No tenemos noticias de que tales montajes se construyan; pero no parece que ello ofreciese grandes dificultades, y su ventaja sería indudablemente grande.

Para reducir el tiempo de duración de la salva sin hacer uso de los ángulos de giróscopo, cosa que —lo confesamos— no nos ofrece gran confianza, y sin poder girar los tubos sobre su montaje, es posible también, en lugar de esperar pacientemente, sin mover el anteojo de puntería, a que el blanco vaya ocupando las distintas posiciones en que se deben lanzar los torpedos, ir girando dicho anteojo *en busca* de los nuevos puntos a visar, siempre que la instalación de transmisión de demoras a los tubos garantice que éstos sigan *sin retardo* las indicaciones del anteojo.

En resumen:

1°.—Una vez elegido el blanco y decidido el número de torpedos que han de lanzarse, deberán repartirse éstos sobre la derrota de aquél, disparándolos en el momento de visar puntos que disten entre sí una eslora, y en cuyo centro esté el blanco.

2°.—Parece recomendable que los tubos tuviesen dentro de cada montaje un cierto movimiento, con lo que podría emplearse el sistema del *haz divergente* con un mínimo de duración del lanzamiento y *apuntando al centro del blanco*, lo cual es una ventaja, pues evita el tener que apreciar a ojo los distintos puntos a visar.

3°.—De no disponer de esta clase de montajes, es preferible no usar el ángulo de giróscopo (lo que con muchos modelos de torpedos será, por otra parte, imposible) y reducir la duración de la salva, *moviendo el anteojo* con la velocidad que la práctica aconseje, según el funcionamiento de la D. de L. de que se disponga.

Cuarta fase.—La retirada

Una vez que el destructor ha lanzado el último torpedo de su salva, su seguridad exige que cuanto antes se quite de las proximidades de los buques atacados; es decir, que debe pasar *en el mínimo tiempo* a una distancia superior al alcance eficaz de la artillería antitorpedera enemiga, para arrumbar luego a ocupar de nuevo su puesto con respecto a la línea propia.

El problema de colocarse a una distancia dada de un buque en el mínimo tiempo es un sencillo problema de cinemática; pero por las mismas razones dadas al hablar del rumbo de ataque no se puede resolver en el momento en que es preciso adoptar el rumbo de retirada, sino que es necesario que esté resuelto con anticipación y se tengan tabuladas sus soluciones.

Si el lanzamiento ha tenido lugar, por ejemplo, en el punto D (figura 23), para trasladarse en el mínimo tiempo a 18.000 mts. del blanco (hemos considerado que 18.000 mts. es el alcance eficaz de la

artillería a. t.) habrá que hacer rumbo opuesto al de colisión con respecto a un punto P, situado por la proa del blanco B, una distancia

$$BP = 18000. \frac{V_R}{V_D}.$$

Los datos del problema son:

1°.—La posición del destructor con respecto al blanco, dada por

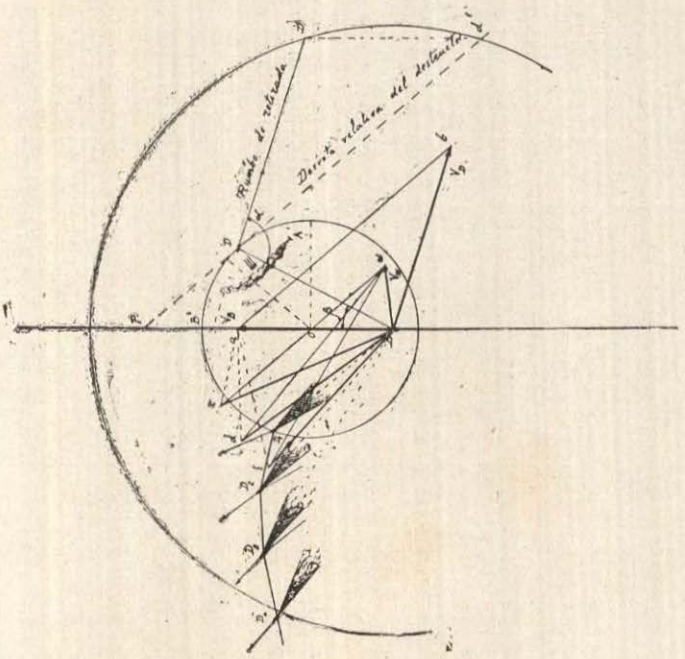


Fig. 23

el valor de la inclinación del mismo (β) y por la distancia BD.

2°.—La relación de velocidades $\frac{V_B}{V_D}$.

Con estos elementos es fácil calcular el ángulo α de marcación al blanco en el momento de arrumbar.

En la tabla de la página 522 se tienen los valores de α para $\frac{V_B}{V_D}$ = 1, 0,8 y 0,6, distancias de 12.000 a 6.000, y valores de β de 20 a 80°. Los valores de α, marcados en la tabla con un asterisco, si bien conducen al destructor en el mínimo tiempo a la distancia de 18.000 metros, dan lugar, en los primeros momentos de la retirada, a una

Rumbos de alejamiento en el mínimo tiempo a 18.000 mts. del blanco.

$\frac{V_B}{V_D} = 1$

D \ β	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°
12.000	83°*	93°*	124°*	134°	142°	149°	153°
10.000	6 °*	89°*	106°*	119°*	129°	136°	143°
8.000	50°*	70°*	87°*	102°*	114°*	123°	132°
6.000	39°*	57°*	73°*	87°*	99°*	110°	119°

$\frac{V_B}{V_D} = 0{,}8$

D \ β	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°
12.000	114°*	129°*	138°*	145°*	150°	155°	158°
10.000	8–°*	104°*	118°*	1–8°*	136°	143°	148°
8.000	60°*	81°*	98°*	110°*	121°	130°	136°
6.000	44°*	63°*	80°*	94°*	104°*	115°	123°

$\frac{V_B}{V_D} = 0{,}6$

D \ β	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°
12.000	154°	153°	155°	156°	159°	160°	163°
10.000	124°	130°	137°	143°	146°	150°	154°
8.000	84°*	102°*	115°	124°	131°	137°	143°
6.000	55°*	75°*	90°*	104°*	114°	122°	130°

reducción de la distancia, lo cual es necesario evitar, puesto que tal rumbo de retirada, lejos de disminuir los riesgos del destructor, los aumentaría.

Resulta, pues, más práctico, cuando el rumbo de mínimo tiempo da lugar a una disminución de distancia, adoptar el más próximo a él, que produzca aumentos en la misma desde el primer momento, y tal rumbo no es otro sino el que produce un movimiento relativo normal a la línea BD.

Con tal criterio se ha construído la adjunta *tabla de rumbos de retirada*, cuyo manejo es tan sencillo como el de la de rumbos de ataque. Como desde el telémetro y D. de L. se están mandando constantemente los valores de D y de β a los receptores situados en el puente, y se conoce también el valor de la relación $\frac{V_B}{V_D}$, momentos antes de terminar el lanzamiento de la salva, basta un golpe de tabla para tener el valor del α de retirada. Una vez puesto este valor en el taxímetro de la *banda del mismo nombre que la atacada del blanco*, y terminado el lanzamiento, se deja al buque caer hacia fuera hasta ver al blanco a través de las pínulas de aquél, con lo que quedará arrumbado en la dirección más conveniente de retirada.

A pesar de que tal rumbo reduce a un mínimo el tiempo que el destructor está expuesto, durante ella, a la reacción del enemigo, y de que da lugar a grandes variaciones en distancia y demora, como puede verse en la figura, el peligro del destructor es aún grande, y como el zig-zag, que dificultaría notablemente la eficacia del tiro a. t., sobre aumentar el tiempo que tardaría en salir del alcance de dicha artillería, desplazaría demasiado al buque de su línea, y la incorporación sería considerablemente retardada, la mejor solución para reducir a un mínimo los riesgos del destructor en la retirada de un ataque torpedero es el empleo de las *cortinas de ocultación sobre la derrota de mínimo tiempo.*

Ahora bien; en el caso particular a que nos estamos refiriendo (ataque de un solo destructor) no es posible compaginar ambas cosas. Para que el buque pueda taparse del enemigo con sus propias cortinas es necesario que arrumbe en forma que la dirección de su viento relativo coincida con la demora del blanco, y sería necesario un viento de una intensidad extraordinaria para que tal rumbo coincidiera con el de mínimo tiempo.

En la parte izquierda de la figura está representado el caso de una retirada con cortinas de ocultación desde el punto D_1, en que un destructor ha efectuado su lanzamiento.

Si suponemos que exista un viento de una intensidad y dirección representada por el vector Vw, para que la cortina se produzca en la dirección D_1B será necesario que el destructor arrumbe en la dirección Bc, alejándose del blanco en la dirección relativa D_1D_2. Si suponemos también que la cortina se produzca en forma de cono, de una amplitudd de 20°, al llegar a D_2 el destructor empezaría a descubrirse, y deberá enmendar su rumbo para que la dirección de la cortina coincida con la nueva demora D_2B, arrumbando según la direc-

TABLA DE RUMBOS DE RETIRADA

$\frac{V_B}{V_D} = 1$

D \ β	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°
12.000	160°	150°	140°	134°	142°	149°	153°
10.000	160°	150°	140°	130°	129°	136°	143°
8.000	160°	150°	140°	130°	120°	123°	132°
6.000	160°	150°	140°	130°	120°	110°	119°

$\frac{V_B}{V_D} = 0{,}8$

D \ β	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°
12.000	140°	133°	138°	145°	150°	155°	158°
10.000	140°	133°	128°	128°	136°	143°	148°
8.000	140°	133°	128°	120°	121°	130°	136°
6.000	140°	133°	128°	120°	115°	115°	123°

$\frac{V_B}{V_D} = 0{,}6$

D \ β	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°
12.000	154°	153°	155°	156°	159°	160°	163°
10.000	124°	130°	137°	143°	146°	150°	154°
8.000	125°	120°	115°	124°	131°	137°	143°
6.000	125°	120°	115°	115°	114°	122°	130°

ción B*d*, con lo que la dirección del movimiento relativo será ahora la D_2D_3. En D_3 habría de nuevo que cambiar el rumbo, en definitiva, el destructor, cubierto siempre con su cortina de humos, llegaría a los 18.000 mts. del blanco, según una derrota relativa D_1D_2 D_3D_4, al cabo de un tiempo mucho mayor, pero durante el cual los efectos de la artillería a. t. enemiga serían prácticamente nulos.

En la realidad, de presentarse este caso especial de que un solo destructor ataque y tenga que cubrirse a sí mismo, en la retirada el primer rumbo se tomaría haciendo uso de un indicador de cortinas de ocultación, y los siguientes, completamente *a ojo*, dando una pequeña guiñada cada vez que empezase a descubrir al blanco.

En el caso de que se dispusiese de él, un avión haría un extraordinario servicio al destructor, que se retira desde D, según la derrota de mínimo tiempo. En efecto; como es sabido, cuando el destructor llegue a los 18.000 mts. del blanco (posición relativa *d'* y absoluta D'), éste estará en B'. Por lo tanto, si un avión A emitiese una cortina semejante a la representada en la figura, taparía al destructor de las vistas del blanco todo el tiempo que durase su retirada.

ATAQUE DIURNO DE UNA ESCUADRILLA DE DESTRUCTORES

La constitución de las distintas unidades colectivas de destructores se basa principalmente en el empleo de estos buques como torpederos y en su utilización en la acción antitorpedera. De aquí que el número de buques asignados a cada unidad colectiva en las distintas Marinas sea la consecuencia del criterio existente en cada una de ellas sobre el empleo del destructor en las misiones expresadas.

Las tres unidades colectivas en que se agrupan los destructores son:

—la flotilla, que los franceses llaman «escuadrilla».

—la *escuadrilla*, que los franceses llaman «división», y los alemanes, «media flotilla»; y

—la *sección*.

La organización más antigua de los destructores, desde el punto de vista de su utilización como torpederos, es la alemana, que data de mucho antes de la guerra, y que se conserva invariable en la actualidad.

Forman la flotilla alemana once destructores (más uno de reserva), de los cuales uno, idéntico a los demás, es el buque insignia de la flotilla. Esta se subdivide en dos «medias flotillas» de cinco unidades cada una.

Durante la guerra, la unidad táctica para el ataque de día era la flotilla o la media flotilla, y ésta o la sección, de dos o tres unidades, constituía la unidad táctica para la acción torpedera nocturna.

En Francia, las «escuadrillas» constan de dos o tres «divisiones» de cuatro unidades cada una, y en Italia, cada flotilla consta de dos escuadrillas, a cuatro buques, aunque parece ser que se han ensayado, sin que se sepa con qué resultado, la constitución de tres escuadrillas por flotilla, teniendo cada escuadrilla tres unidades.

Como vemos, poco más o menos, las subdivisiones son muy semejantes, y el decidirse por una determinada organización es sólo cuestión de experiencia propia. Lo esencial es que tanto la unidad

táctica para el ataque de día como la correspondiente a la acción nocturna sean de fácil manejo y representen una concentración eficaz de torpedos en el punto en que la unidad aplique su acción. En el número de buques de cada una no sólo influye, por consiguiente, el adiestramiento de las dotaciones, sino también las características evolutivas y de armamento de los buques.

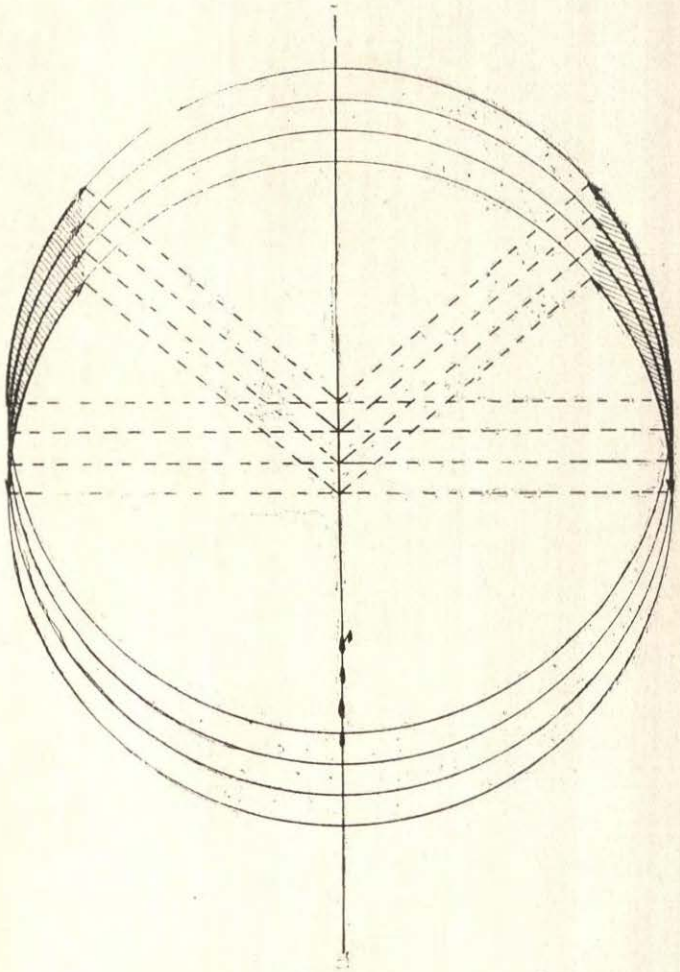


Fig. 24

Para nuestro estudio vamos a considerar la flotilla de dos escuadrillas, la escuadrilla de dos secciones y la sección de dos buques, siendo la escuadrilla la unidad táctica para la acción diurna, y la sección, la correspondiente al ataque nocturno.

Supongamos, pues, que una escuadrilla se lanza al ataque desde su *posición de espera* sobre la línea enemiga, a la que, para concretar, supondremos compuesta de cuatro unidades.

El sector de lanzamiento varía según la formación de la línea atacada.

Las figuras 24 y 25 muestran los sectores de lanzamiento para una línea de fila y una de marcación ($\alpha = +45°$) de cuatro unidades de línea, en la hipótesis ya establecida respecto a velocidades de blanco y torpedo, y carrera del mismo; esto es, para $V_B = 28$ nudos, $V_T = 38$ nudos y 6.500 mts. de carrera.

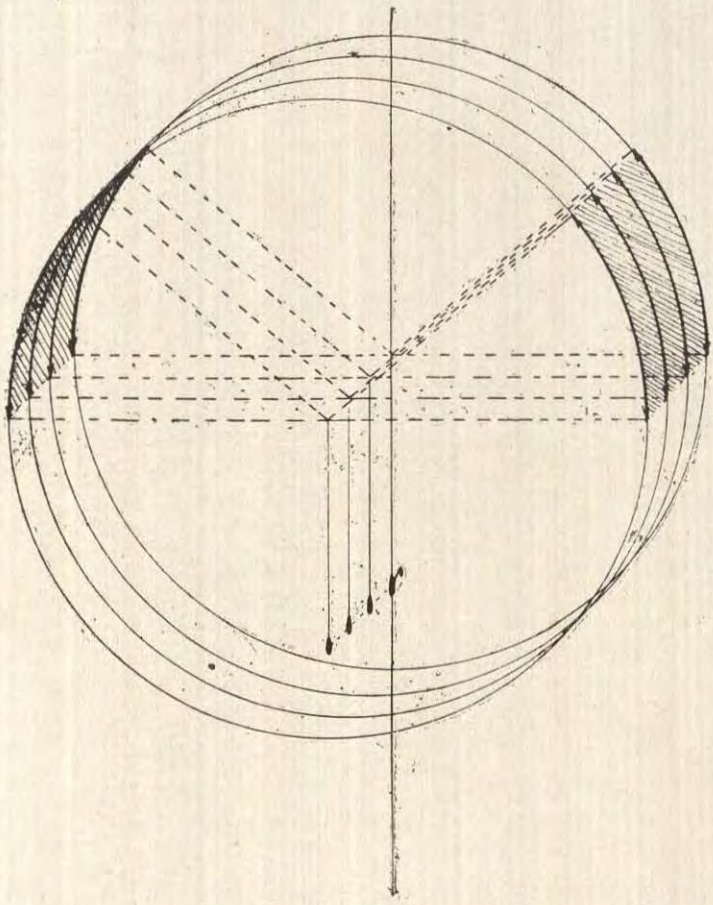


Fig. 25

En el caso de la línea de fila es indiferente, desde el punto de vista de la facilidad del ataque, la banda que se elija. Por el contrario, cuando se trata de atacar a una línea de marcación, es preferible hacerlo por la banda del buque cabeza (por Er. en el caso de la figura 25), puesto que la amplitud del sector es máxima, y al mismo tiempo la reacción antitorpedera de los buques atacados será mínima, porque se impedirán el tiro unos a otros, sobre todo al final de la segunda fase del ataque.

El ataque de una escuadrilla se divide en las mismas fases que el de un sólo buque:

Primera fase o fase de aproximación.—La escuadrilla pasa de su *posición de espera* a la de *ataque*, en la misma forma que dijimos al tratar del ataque de un solo buque. La formación más conveniente durante esta fase es la *línea de fila*, por ser la más fácil de conservar y la que puede permitir al jefe de la escuadrilla conducir a ésta con mayor simplicidad. Por otra parte, si se considera conveniente cubrir a la escuadrilla con cortinas de ocultación en su marcha de aproximación, es fácil lograrlo con la emisión de humos del buque cabeza.

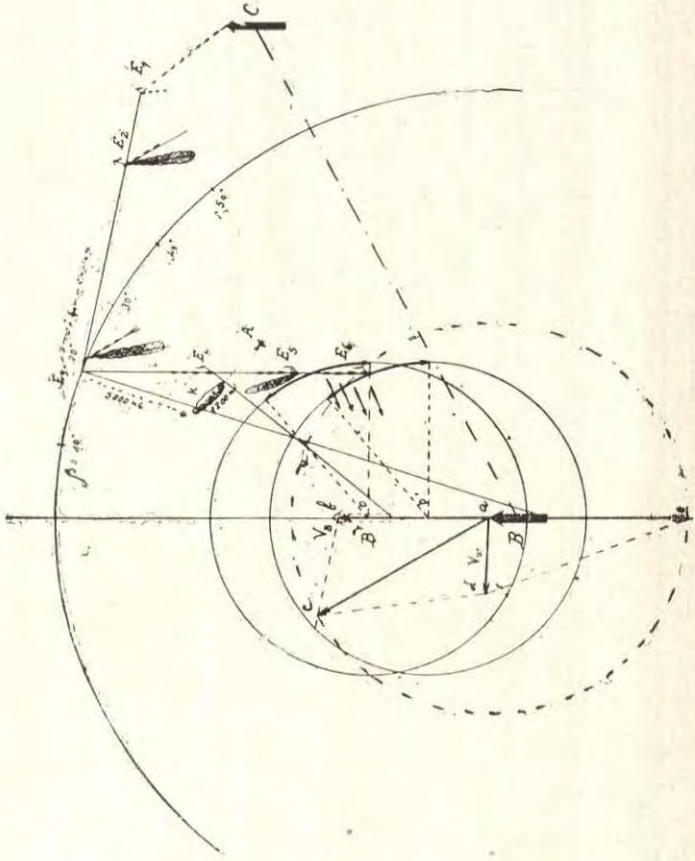


Fig. 26

La figura 26 muestra el ataque de una escuadrilla, que parte de su posición de espera F_1 a la de ataque F_3, determinada por un $\beta = 20°$, a 18.000 mts. de una línea enemiga B. El rumbo absoluto de la escuadrilla está representado por el vector *ac*, y si el ataque se efectúa por barlovento, y la dirección e intensidad del viento está

dada por el vector Vw, la cortina emitida por el buque cabeza seguirá la dirección *cd* del *viento relativo*, cubriendo perfectamente a la escuadrilla, formada en línea de fila. En el caso en que por ser pequeña la velocidad del viento la dirección de la cortina fuese muy próxima a la de la alineación de la escuadrilla, resultará más práctico adoptar la línea de fila *elástica* o línea de marcación aguda por Br. (en el caso de la figura) para evitar que los buques sean molestados por los humos emitidos por el cabeza.

Aún si el ataque se efectuase desde sotavento, sería siempre posible cubrir a la escuadrilla si ésta adopta la formación de línea de marcación aguda por Br., también fácil de conservar si los destructores están convenientemente adiestrados.

Segunda fase o fase de ataque.—Teniendo en cuenta todo lo dicho sobre esta fase en el ataque de un solo buque, y la indudable ventaja de que el lanzamiento de toda la escuadrilla sea simultáneo, puede decirse que la *posición de ataque* debe ser tal, que permita *el lanzamiento simultáneo de todos los buques a un rumbo prácticamente opuesto al del enemigo*. Si hay libertad para elegir la *posición de lanzamiento*, deberá elegirse aquélla que haga mínima la duración de la fase de ataque.

En la figura 26, la escuadrilla se lanza al ataque en la dirección opuesta a la del enemigo, lo que permite llegar a una posición de lanzamiento E_6 que satisface a las condiciones anteriores.

La formación más conveniente es, indudablemente, la línea de fila, efectuándose el cambio de rumbo en E_3 por *contramarcha*. El buque cabeza conduce, pues, el ataque con la mayor facilidad, maniobrando como si fuese solo; todos los demás siguen sus aguas en línea de fila.

Si se ataca por barlovento, la escuadrilla puede ser cubierta con la cortina de ocultación emitida por el buque cabeza, en la forma indicada en la posición E_5. Esto, que asegura la impunidad de los demás destructores ante la reacción de la artillería antitorpedera enemiga, tiene los siguientes inconvenientes:

—todo el fuego enemigo será concentrado sobre el emisor, que es el único que, por ver al blanco, puede conducir el ataque y calcular los datos de lanzamiento; los riesgos de que este buque sea destruído antes de llegar a la posición de lanzamiento son, por consiguiente, grandes, y es necesario tener prevista esta contingencia, y que el buque siguiente esté dispuesto en todo momento para tomar la dirección del ataque de la escuadrilla.

—los buques que quedan cubiertos por los humos no ven al blanco, y *no pueden calcular los elementos del lanzamiento;* es necesario, pues, que la cortina cese con la suficiente anticipación para que tengan tiempo de hacerlo, aunque se expongan al fuego enemigo, pues es preferible que llegue la mitad de la escuadrilla a la posición de lanzamiento con sus datos bien calculados, a que lleguen todos los buques, pero por falta de tiempo se vean en la precisión de lanzar *de cualquier manera*.

Algunos preconizan la solución de que el emisor transmita a los demás los elementos de lanzamiento que él calcula; pero esto, que como solución teórica no está mal, tiene muy pocas probabilidades de poder ser realizado en la práctica por la dificultad de un buen fun-

cionamiento de las transmisiones durante los críticos momentos de la fase de ataque. Es preferible que cada buque calcule sus datos de lanzamiento por sí mismo, sobre el blanco que se le haya asignado.

Para cubrir la escuadrilla con cortinas de ocultación, sin exponer al buque cabeza al riesgo de que todos los buques concentren el fuego sobre él, puede hacerse uso de un avión emisor de nubes de ocultación. Las posiciones absolutas de lanzamiento, correspondientes a las relativas B y E_6, son las B′ y E_4. Por consiguiente, una cortina establecida en K cubriría a la escuadrilla durante toda la fase de ataque. Esta cortina podría ser formada por un avión A, que, al llegar la escuadrilla a la posición E_3, recorriese unos 5.000 mts. hacia el enemigo, para emitir después una cortina de unos 1.500 mts. de longitud en dirección normal a la primitiva.

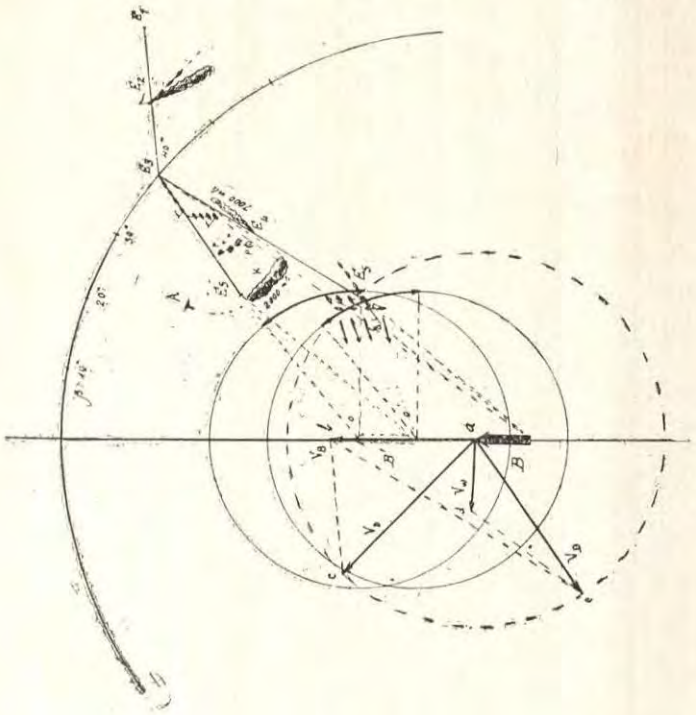


Fig 27

Se comprenden las grandes dificultades que habrá en la realidad en la ejecución de esta maniobra. Es preciso que el observador del aparato esté verdaderamente especializado en esta misión y perfectamente compenetrado con la maniobra de ataque de destructores, lo que sólo podrá lograrse con un gran entrenamiento. Por otra parte, sería necesario que la cortina fuese algo más corta, con objeto de dejar tiempo a los destructores para calcular sus datos.

La figura 27 muestra el caso del ataque de una escuadrilla desde un β de 40°.

El rumbo absoluto de ataque será el representado por el vector *ac*. La formación en este caso no puede ser ya la línea de fila, porque en ella sería imposible realizar el lanzamiento simultáneo. Por otra parte, el ángulo δ de marcación de los tubos en el momento del lanzamiento es bastante inferior a 65°, límite de la amplitud del sector de fuego de los tubos en un destructor de tipo corriente (fig. 28), y habrá que efectuar una previa metida si se quiere evitar el uso de ángulo de giróscopo. La formación más conveniente será aquella cuya *alineación* sea paralela al rumbo enemigo, pues con ella, al llegar a la posición de lanzamiento, una metida simultánea a Br. de todos los buques permitirá lanzar al mismo tiempo sin ángulo de giróscopo, quedando el caso reducido al anterior.

Tal formación resulta ser, próximamente, la línea de marcación por Br. ($\alpha = -45°$).

Como vemos, no hay posibilidad, aún atacando por barlovento, que la escuadrilla se *autocubra* con nubes de ocultación, y sería necesario recurrir a un avión A, que, navegando unos 7.000 mts. hacia el enemigo, emita después una cortina K de unos 2.000 en dirección normal a la primitiva, lo que tiene todos los inconvenientes antes apuntados.

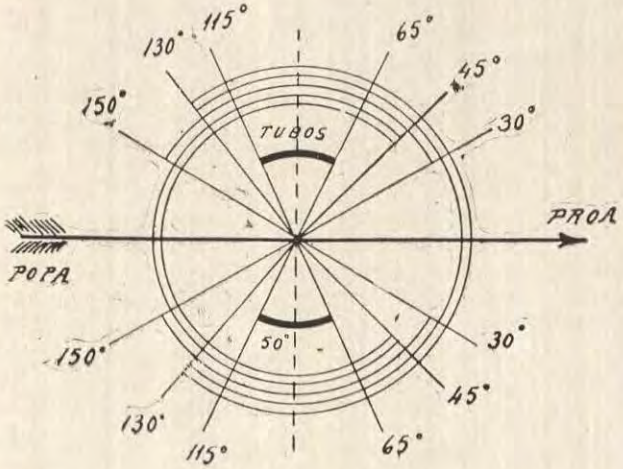


Fig. 28

Otra grave dificultad en este caso es el cambio de formación de la escuadrilla.

Desde E^1 a E^3, navegará, como es lógico, en línea de fila, y en este último punto (posición de ataque) debe cambiar a la vez de rumbo y de formación. Es necesario que esta evolución sea lo más fácil posible, y por ello parece preferible cambiar primero de rumbo en la línea de fila y después pasar de ésta a la de marcación por *contramarcha*, en la forma que está indicada en la figura, pues aunque ello entrañe un aumento del ángulo de inclinación del enemigo, lo que puede tenerse en cuenta antes buscando un β más chico, tiene la ventaja de la rapidez y de que *no hay que tocar las máquinas*. El cambio de formación por *rumbos oblicuos* obligaría a una reducción de velocidad del buque cabeza, que tendría que ser considerable para re-

ducir el tiempo de la evolución, y ello ocasionaría un serio perjuicio en el ataque, tanto más seguro y rápido cuanto mayor sea la velocidad de los destructores.

Resumiendo cuanto antecede, podemos decir:

1º.—En la fase de aproximación, la formación más conveniente es la línea de fila. Si se considera oportuno cubrir a la escuadrilla con humos emitidos por el buque cabeza, puede ser necesario tener que recurrir a la *línea de fila elástica* o *línea de marcación aguda.*

2º.—La *posición de ataque* más conveniente es la que permita atacar a *rumbo opuesto* al del enemigo, puesto que de esta forma se puede lanzar en línea de fila simultáneamente, y sin tener que efectuar una previa metida antes del lanzamiento. Cuando sea posible alcanzar dicha posición, la formación de ataque deberá ser la línea de marcación cuya alineación sea paralela al rumbo del blanco. El lanzamiento requiere, en este caso, una previa metida simultánea de todos los buques. El cambio de formación deberá hacerse por contramarcha, y tener en cuenta el aumento del ángulo de inclinación del enemigo.

3º.—No resulta práctico que, por sistema, el buque cabeza cubra con sus humos a los demás durante la fase de ataque. Conviene que todos los buques vean al blanco. Solamente ante un fuego eficaz del enemigo están indicadas las *pequeñas emisiones* del cabeza, que deben durar sólo lo bastante para entorpecer la observación del tiro al enemigo y desajustar su tiro; tan pronto como el momento de peligro pase deben cesar los humos para seguir viendo al blanco.

En estos casos puede ser útil el empleo de proyectiles fumígenos que formen pequeñas barreras de humos P (fig. 27), normales a la línea de tiro y *a corta distancia de los destructores,* para dificultar la observación del tiro al enemigo.

4º.—Si se cuenta con la cooperación de la Aviación, no parece práctico el empleo de grandes barreras de ocultación, como las K de las figuras 26 y 27, pues su colocación es sumamente difícil, por ocultar el blanco a la escuadrilla, y pueden convertirse en un obstáculo en lugar de facilitar la ejecución del ataque.

Conviene tener presente que las cortinas de ocultación son casi siempre *un arma de dos filos,* y que, normalmente, no conviene utilizarlas en gran extensión. Si un avión acompaña a la escuadrilla, lo más práctico será que se mantenga volando en sus proximidades durante todo el ataque, y que cuando el observador vea, por los *piques,* que está sufriendo una intensa acción artillera, la cubra con una pequeña cortina, *siempre que la escuadrilla no esté próxima a la posición de lanzamiento.*

El ideal sería que el jefe de la escuadrilla pudiese ordenar al avión la formación de la cortina cuando lo creyese conveniente; pero esto exige una seguridad en el funcionamiento de las comunicaciones con los aviones durante el combate que será seguramente difícil de lograr, y en la que, por lo menos, no se puede confiar demasiado. Por esta razón será quizás más práctico confiar la oportunidad de la intervención del avión a la iniciativa de su observador, siempre, naturalmente, que éste esté perfectamente impuesto de la maniobra de ataque de los destructores.

(*Continuará*)



Cálculo completo de un Remolque

Por el Teniente de Navio Athos Colonna

(*Del «Boletín del Centro Naval» Argentina*)

El cálculo completo de un remolque comprende, en primer lugar, la determinación de si un buque de potencia dada puede remolcar a otro de características conocidas; luego el cálculo de las dimensiones del cabo, cable, cadena, o combinación de estos elementos que se requieren para poder efectuar el remolque, y el de la máxima velocidad que puede alcanzar el convoy. Siendo la longitud del remolque función de la longitud de ola, y el tipo de remolque (cabo, cable, etc.) función de los elementos con que se cuente o de la voluntad del que dirija la maniobra, se considerarán dados estos datos, restando por determinar los otros, para lo cual se efectuarán las operaciones que indicamos a continuación.

El cálculo de referencia no es cosa fácil si se quiere hacer con todos los requisitos necesarios, y tampoco es exacto en caso alguno, pues entran en consideración una serie de coeficientes determinados empíricamente casi siempre y con relativa aproximación. Por todo esto y teniendo en cuenta que en la práctica resulta suficiente el empleo de unas cuantas fórmulas a desarrollarse con la aplicación de coeficientes determinados, nos limitaremos a dar a conocer aquéllas y éstos, indicando como deben emplearse para obtener los datos prácticos requeridos para un remolque y aclarando de paso algunos conceptos.

POTENCIA Y RENDIMIENTO

La *potencia indicada* (HPi correspondiente a las máquinas de un buque se pierde en gran parte en fricciones y resistencias de ejes, cojinetes, hélice, etc., en forma tal que la *potencia efectiva o útil* (HPe) resulta enormemente desminuída. Esta reducción es diversa para cada buque, pero para la gran mayoría de cálculos que no requieren gran exactitud se acepta que ella es de un 50 %, o sea que

$$\frac{HPe}{HPi} = \Sigma m = 0{,}5 \qquad (1),$$

valor que se denominará *rendimiento propulsivo o de la potencia del buque o coeficiente de propulsión total*. Entonces bastará conocer la potencia desarrollada por las máquinas de un buque a determinada velocidad para obtener rápidamente multiplicando por 0,5, el valor de su potencia efectiva a esa velocidad.

Muchas son las fórmulas que expresan la potencia indicada de un buque, pero la mas universalmente conocida es la llamada del «almirantazgo».

$$HPi = \frac{D^{\frac{2}{3}} \; V^3}{C} \qquad (2)$$

en la que D es el desplazamiento del buque en toneladas; V la velocidad en milllas por hora que se obtiene por esa potencia, y C un coeficiente llamado «constante del Almirantazgo», que es por cierto poco constante, puesto que varía para los diversos tipos de buques y para distintas velocidades, pero que puede aceptarse sin embargo como igual a un valor determinado para cada buque, en el cálculo de remolques, en virtud de que las velocidades de estos son siempre reducidas.

Los siguientes valores son los que pueden asignarse a C para los buques de guerra de tonelaje aproximado al que se indica:

Para 30.000 toneladas	c =	370
« 20.000 «		350
« 10.000 «		320
« 6.000 «		300
« 2.000 «		260
« 1.000 «		235
« 500 «		205
Para remolcadores de 350 a 400 toneladas	c =	180

RESISTENCIA AL MOVIMIENTO

Siendo un HP igual a 75 kilográmetros, si designamos por V la velocidad del buque en millas por hora, igual aproximadamente a $\frac{V}{2}$ en metros por segundo, tendremos que

$$\frac{HPe \times 75}{\frac{V}{2}} = R \qquad (3)$$

nos expresará en kilos la resistencia que puede vencer ese buque. Esa resistencia, que llamaremos R, en el caso de que los datos considerados correspondiesen a un remolcador, debe estar constituída por la resistencia Rb al movimiento del buque remolcado y por la Rr del remolcador, es decir R = Rb + Rr.

Supongamos que la potencia indicada de un remolcador fuese 4000 HP para una velocidad de 10 millas; tendríamos según

(1) y (3) que $R = \frac{2000 \times 75}{5} = 30.000$ kg.

Ahora bien, la potencia indicada necesaria para mover un buque es igual a su resistencia Rb al movimiento multiplicada por la velocidad correspondiente, es decir HPi = Rb × V, y en consecuencia la HPe = Rb × V × 0,5 (4)

$$\text{Tendremos entonces } Rb = \frac{HPe}{0{,}5V} \qquad (5)$$

en la que HPe está expresada en «caballos de fuerza por segundo» a una determinada velocidad en «millas hora», y como Rb se suele expresar en «toneladas» tendremos que transformar los HPe en kilográmetros multiplicando estas fórmulas por 75 y luego pasar a tonelámetros dividiéndolas por 1000. Pero siendo

$$V \text{ millas} = \frac{1852\ V}{3600} \text{ m/s.}$$

la expresión $Rb \dfrac{75\ HPe\ 3600}{0{,}5 \times 1852V \times 1000} = 0{,}146 \dfrac{HPe}{V \times 0{,}5}$

nos dará en toneladas el valor Rb de la «resistencia al movimiento» y teniendo en cuenta la (1) y la (2) tendremos:

$$Rb = \frac{0.146}{C} D^{\frac{2}{3}} V^2 \qquad (6)$$

Este valor de la «resistencia al movimiento», no tiene en cuenta la resistencia de los propulsores del buque, que puede alcanzar sin embargo al 75 % de aquél en máquinas alternativas con hélices de gran superficie y que no giran al remolcarse el buque, mientras sólo llegan al 45 % de Rb en máquinas de turbinas cuyas hélices giran por efecto del remolque. En consecuencia, la resistencia total Rt del buque remolcado estaría expresada por Rt = Rb + 0,75 Rb (7) en el primer caso y por Rt = Rb = 0,45 Rb (8) en el segundo, mientras que en el remolcador no se tendrá en cuenta esa resistencia adicional, y por consiguiente, llamando *d* a su desplazamiento y *C'* al coeficiente del almirantazgo que le corresponde $Rr = \dfrac{0{,}146}{C} d^{\frac{2}{3}} V^2$

VELOCIDAD DEL REMOLQUE

La velocidad del convoy constituído por remolcado y remolcador. difiere en la práctica mucho de la que correspondería al remolcador solo, empleando igual potencia. El valor de aquélla puede obtenerse por medio de gráficos de potencias, velocidades y rendimiento, que requieren el conocimiento exacto de un regular número de datos de

ambos buques, pero a los fines de nuestro trabajo, que es el caso que se ha de presentar en la práctica, basta determinar la velocidad v del convoy por medio de la siguiente fórmula:

$$v = V \sqrt[3]{\frac{K \; \Sigma}{\Sigma m \; (1 \times n)}} \qquad (9)$$

en la que V = velocidad considerada del remolcador navegando solo. Esta V conviene sea la máxima para obtener así v del convoy, que se sabe no podrá alcanzarse sino en buenas condiciones de viento y mar.

K = al factor de reducción de la potencia HPi del remolcador durante el remolque puede tomarse = 0,9. Este valor de K es para el caso de «un remolcador» y no de un buque empleado eventualmente como «remolcador», pues en este caso deberá tomarse K = 0,65. Este valor no debe confundirse con el Σm de la fórmula (1) ni con el de Σ que se define a continuación, pues K indica en qué porporción se reduce HPi y no HPe, por el sólo hecho de tener que remolcar, vale decir que si HPi del remolcador era por ejemplo de 4000 HP sin remolque, al actuar en éste con sus máquinas no se obtiene ya una potencia teórica o indicada de 4000, sino de 4000 $\times$ 0,9 = 3600 HP, que es el valor que habrá que considerar como «potencia indicada» del remolcador durante el remolque.

Σ = rendimiento de la potencia del remolcador a la velocidad de remolque v; o sea igual a $\frac{\text{HPe durante el remolque}}{K \times HPi}$ y se considera para nuestros casos, igual a 0,2.

$\Sigma m = \frac{HPi}{HPe} = 0,5$ es el rendimiento de la máquina del remolcador que se aplica a la propulsión de éste cuando navega sin remolque; n se saca de la fórmula:

$$(10) \quad n = \frac{(D/d)^{\frac{2}{3}}}{c/c}$$

donde D = desplazamiento buque remolcado.
d = idem remolcador.
c = coeficiente Almirantazgo buque remolcado.
c' = idem remolcador.

En conclusión, planteado el siguiente problema: «un buque de D toneladas debe ser remolcado por otro de desplazamiento d cuya máxima velocidad es V», debe comenzarse por calcular cuál es la resistencia R capaz de vencer al remolcador aplicando la fórmula (6)

Si se conociera la potencia HPi o HPe del remolcador a la velocidad V se obtendría R más rápidamente con la fórmula (3).

Hecho esto, debe calcularse la resistencia Rt al movimiento del buque remolcado y sumarle la correspondiente Rr del remolcador

para saber si éste puede mover el convoy, pero para este cálculo se requiere previamente determinar la velocidad v del convoy por medio de las fórmulas (9) y (10).

Con el valor de v y las fórmulas (6) calcularemos Rb y Rr; luego con la (7) u (8) obtendremos Rt que sumada a Rb nos dará:

$$Rb + Rr = Rt \qquad (11)$$

o sea la resistencia total que el remolcador tendrá que vencer. El remolque será posible si la resistencia R que puede vencer el remolcador es $>$ Rt, quedando, en caso contrario, el recurso de disminuír la velocidad v hasta que el cálculo dé un $R_T < R$.

RESISTENCIA DEL VIENTO

La siguiente escala de Beaufort, al dar la presión en kg. por metro cuadrado que el viento ejerce sobre la superficie perpendicular a su dirección, permite determinar el aumento de resistencia que debe tenerse en cuenta al efectuar un remolque.

Fuerza del viento	*Kg. por m²*	*Fuerza del viento*	*Kg. por m²*
1	2,44	7	38,96
2	4,87	8	56,00
3	7,31	9	75,50
4	12,18	10	104,70
5	19,48	11	136,36
6	26,80	12	194,00

Si el viento no es de proa, bastará multiplicar el dato obtenido de la presente tabla por el coseno del ángulo que forma la dirección del viento con la línea de crujía.

El área de la sección transversal de la obra muerta del buque expresada en m². multiplicada por el valor sacado de la tabla de Beaufort y por el coseno del ángulo de incidencia nos dará la presión total ejercida por el viento, valor que representará la resistencia que el viento opone a la marcha de la embarcación, y en el caso de un remolque esta resistencia será igual a la suma de las correspondientes a remolcado y remolcador.

Para este cálculo la sección transversal se obtiene, con suficiente aproximación, multiplicando la mayor manga en metros por la altura del puente desde la línea de flotación, también en metros.

Ahora bien, cuando se calcula un remolque a efectuarse por regiones donde puede soplar un viento hasta de determinada fuerza, será necesario calcular la resistencia correspondiente a éste por sumarla a la R_T de fórmula (11), y si la resistencia resultante es menor que la R que puede vencerse con la potencia del remolcador a velocidad v, no habrá inconveniente en efectuar el remolque; de lo contrario habrá que disminuir v hasta hacerlo factible.

CALCULO DEL CABO, CABLE O CADENA

La elasticidad del remolque depende de su *longitud* y del *peso* de los cabos, cables y cadenas que se emplea. Lo ideal en lo que a longitud de remolque se refiere, sería darle a éste un largo tal que los dos buques reciban en todo momento las olas en las mismas condiciones; es decir que tanto remolcado como remolcador debieran encontrarse siempre al mismo tiempo en el seno de las olas o en las crestas de ellas. Si en cambio el remolcador se encontrase en el seno de una ola cuando el remolcado está en la cresta de otra, el remolque se tesará bruscamente, sufriendo estrepadas que lo harán peligrar, y si por el contrario es el remolcado el que está en el seno mientras el remolcador se halla en la cresta, el remolque se hallará en banda. Como la longitud de las olas sólo es constante durante el tiempo relativamente corto, sería posible regular más o menos exactamente la longitud del remolque para trayectos cortos, pero en caso de viajes largos, si el remolcador no cuenta con elementos que le permitan variar el remolque sin peligros, es aconsejable darle a éste una longitud aproximada para una navegación con mar tendida.

Siendo indispensable darle una buena elasticidad al remolque para evitar el efecto de las estrepadas, no se recomiendan para estas faenas los cabos de cáñamo únicamente, y a fin de no tener que darle tampoco al remolque una longitud de alambre excesiva es aconsejable utilizar la cadena de las anclas, sino en la totalidad del remolque por lo menos en una parte del mismo. (Esto va tratado ampliamente en el «Arte Naval» de Baistrocchi y no entra dentro del punto aquí considerado, razón por la cual no me extenderé en consideraciones al respecto).

De acuerdo entonces con la longitud que se haya resuelto dar al remolque se establecerá qué cantidad de cadena y cuál de cable o cabos se empleará, dependiendo también esto de los elementos con que se cuente y de la mena que se requiera, obtenida por medio del cálculo.

El esfuerzo que debe soportar el remolque no es sólo el debido al arrastre del buque remolcado, sino también al de una probable estrepada motivada por cualquier circunstancia, y es por ello necasario calcular entonces el valor de este esfuerzo E por medio de la fórmula $E = \frac{1}{2} m Ve^2$ (12)

en que Ve = velocidad en metros del remolcador, un poco superior a la del convoy, pues aquél, al tener el remolque en banda sin aumentar la *potencia indicada* de sus máquinas actuará unos instantes como si navegara sólo, pero no alcanzará a adquirir mayor velocidad en el corto trecho que recorrerá antes de que se tese el cabo; el valor de *m* estará dado por fórmula (6) es decir

$$m = \frac{0{,}146}{C'} d^{\frac{2}{3}} Ve^2 \qquad (13)$$

E + Rt nos dará un valor que debe ser inferior a la «resistencia a la rotura» del cabo, cable o cadena a emplear en el remolque; en consecuencia, para saber qué mena debe tener el cabo o cable o qué

diámetro debe ser el del eslabón de la cadena, bastará entrar con el valor E + Rt a las correspondientes tablas de los manuales técnicos de maniobra, de cálculo, del ingeniero, etc., o a las de págs. 82, 83, 84, 85, 87 y 88 del «Arte Naval» de Baistrocchi, 2da. ed., en español.

Si no se cuenta con esas tablas, podrá calcularse el dato requerido aplicando las siguientes fórmulas:

Mena del cable de acero:
donde M = mena en centímetros
R = resistencia en la rotura en Kg. y
K = coeficiente que, para cables de acero flexible es igual a 312.

Mena cabo de cáñamo nuevo:

$$M = \sqrt{\frac{R}{47{,}25}} \text{ para } M \geqslant 16 \text{ cm.} \qquad (15)$$

$$M = \sqrt{\frac{R}{50{,}70}} \text{ para } M < 16 \text{ cm.} \qquad (16)$$

en las que M está dado en cm. y R en kg.

Mena cabo de cáñamo usado:

$$m = \sqrt{\frac{r}{7{,}08}} \text{ para } m \geqslant 16 \text{ cm.} \qquad (17)$$

$$m = \sqrt{\frac{r}{7{,}6}} \text{ para } m < 16 \text{ cm.} \qquad (18)$$

en las que *m* está dado en cm. y *r* en kg.

El coeficiente numérico de las fórmulas (15), (16), (17) y (18) es el que da Grenet; cada autor da el suyo y éste varía también con el tipo, clase y método de fabricación de cabo o cable.

Diámetro del eslabón de cadena:

(19) $$d = \sqrt{\frac{R}{28{,}8}} \text{ para cadena con contrete}$$

(20) $$d = \sqrt{\frac{R}{18{,}7}} \text{ para cadena sin contrete}$$

en estas fórmulas *d* es el diámetro en *m* y R el esfuerzo máximo en kg. que puede resistir la cadena.

Si se desea conocer la *catenaria del remolque* compuesto habrá que aplicar la siguiente fórmula (21) $\frac{P \times L}{8 \times Rt}$ en que

C = flecha de la catenaria en metros.
P = peso del remolque en kilos.
L = longitud del remolque en metros.
Rt = resistencia en kg. del buque remolcado al movimiento.

Tratándose de un remolque mixto compuesto por ejemplo de l_1 metros y p_1 kilos de cable, l_2 metros y p_2 kilos de cadena, l_3 metros y p_3 kilos de cabo de cáñamo (*), ahora tendremos en la fórmula (21) que

$$P = p_1 + p_2 + p_3$$
$$L = l_1 + l_2 + l_3$$

Ahora bien, para determinar los pesos p_1, p_2, y p_3, se emplean las siguientes fórmulas:

$$\text{peso } p_1 \text{ en kilos del cable de acero} = \frac{2{,}5 \times M^2 \times l_1}{100} \quad (22)$$

en que M = mena en cms.

$$\text{peso } p_2 \text{ en kilos de la cadena} = \frac{2{,}06 \times d^2 \times l_2}{100} \quad (23)$$

d = diámetro en m|m. de la malla de cadena.

$$\text{peso } p_3 \text{ en kilos del cabo de cáñamo} = \frac{0{,}8 \times m^2 \times l_3}{100} \quad (24)$$

en que m = mena en cms.

Si el cabo fuera de manila la fórmula sería:

$$p_3 = \frac{0{,}6 \times m^2 \times l_3}{100}$$

De acuerdo con todo lo expuesto, vamos a resolver un problema de remolque.

Un destructor de 1300 toneladas con máquinas a turbina tiene que ser remolcado por un aviso de 500 toneladas de desplazamiento cuya potencia indicada de máquinas es de 4000 H. P. para 16 nudos de velocidad. Piensa emplear 100 m. de cadena del ancla, cuya malla con contrete tiene diámetro de 200 m|m., y 100 metros de cable de

(*)—Se ha considerado un remolque mixto con cabo de cáñamo incluído a fin de tener oportunidad de dar la fórmula del peso del cáñamo.

alambre de 8 cm. de mena. Determinar la posibilidad de efectuar este remolque y la velocidad del convoy.

Según (1) HP_e $4000 \times 0,5 = 2000$ HP.

Por (2) se tiene $R = \dfrac{HP_e \times 75}{\frac{V}{2}} = \dfrac{2000 \times 75}{8} = 18750$ Kg.

que es la resistencia que puede vencer el remolcador.

Las fórmulas (9) y (10) nos dan la velocidad del convoy.

$$v = V \sqrt[3]{\frac{K \Sigma}{\Sigma m\left(1 + \frac{(D/d)^{2/3}}{c/c}\right)}}$$ y sustituyendo valores

$$v = 16 \sqrt[3]{\frac{0.65 \times 0,2}{0,5\left(1 \times \frac{(\frac{1300}{300})^{2/3}}{240/265}\right)}} = 16 \sqrt{\frac{0,130}{1,30}} = 16 \times 0,6 = 7'4$$

pero tomaremos v = 7 millas.

Ahora, con la (6) y (8) obtendremos Rt = Rb + 0,45 Rb =

$$= \frac{0,146}{240} \sqrt{1300^2 \times 7^2 (1 \times 0,45)} = 5,122 \text{ toneladas}$$

Con la (6) obtendremos también

$$Rr = \frac{0,146}{205} = \sqrt[3]{500^2 \times 7^2} = 2,198 \text{ toneladas}$$

y R_T = Rt + Rr = 7,320 toneladas.

Si consideramos la posibilidad de que un viento de fuerza 10 por la proa moleste la navegación, podemos determinar la resistencia de él sobre el destructor, al que le asignaremos una manga máxima de 8 metros y una altura desde la flotación a la base del puente igual a 6 metros, lo que da una superficie de 48 m². Si la sección considerada del Aviso diera 42 m². tendríamos 48 + 42 = 90 m²., y sacando de la tablita de Beaufort, para 7 millas de velocidad del convoy y fuerza 10 del viento, la presión 104,7 tendremos como resistencia opuesta al convoy 104,7 × 90 = 9423 kg. (de la cual 48 × 104,7 = 5025 kg. corresponde al Destructor, y 4397 al Aviso), que sumados a los 7320 del valor de R_T dan 16743 kg., cantidad todavía inferior a los 18750 kg. que hemos visto puede vencer el Aviso por su potencia máxima de máquinas.

Vamos ahora a calcular la malla del cable y el diámetro de la cadena necesarios, para saber si sirven los elementos con que se cuenta, y para ello comenzaremos por calcular con (12) el esfuerzo motivado por una posible estrepada producida por una velocidad del remolcador algo superior a la de navegación del convoy, y que exgerando podemos considerar igual a 10 millas, de donde

$$E = \tfrac{1}{2}\ m\ Ve^2 = \frac{25}{2}\ m$$ puesto que Ve = aproximadamente a

5 m|segundo, y de acuerdo con (13):

$$Er = \frac{25}{2} \times \frac{0{,}146}{205} \times \sqrt{500^2 \times 10^2} = \frac{5 \times 0{,}073}{41} \times 63 \times 100 = 56{,}085 \text{ toneladas}$$

valor que sumado al Rt obtenido que era igual a 5,122 toneladas exige un cable y una cadena capaces de soportar un esfuerzo de rotura de 56,085 + 5,122 = 61,200 toneladas aproximadamente, y esto sin considerar la resistencia de más o menos 5 toneladas que el viento de fuerza 10 podría ofrecer sobre el Destructor, pues el efecto de ella puede considerarse, en nuestro caso, prácticamente contrarrestada por la presión de más de 4 toneladas que ese mismo viento ejerce sobre el Aviso. (Si la diferencia entre la resistencia del viento sobre ambos buques fuese grande, y mayor sobre el remolcado que sobre el remolcador, ella se sumaría al esfuerzo de rotura y en el caso inverso debería restarse).

Empleando las tablas de los manuales podríamos determinar cuales son el cable y la cadena capaces de soportar 62 toneladas de esfuerzo de rotura, pero lo haremos aplicando la fórmula (14) para el cable 3, y la (19) para la cadena.

$$M = \sqrt{\frac{R}{K}} = \sqrt{\frac{62000}{312}} = 14{,}09 \text{ cm.}$$

$$d = \sqrt{\frac{R}{28{,}8}} = \sqrt{\frac{62000}{28{,}8}} = 46{,}4 \text{ m|m.}$$

Como vemos, los elementos (cable de 8 cms. y cadena de 20 m|m.) con que se cuenta no permiten el remolque a esa velocidad de 7 millas porque una estrepada que tuviera lugar en el remolcador a 10 nudos lo rompería. Calculemos entonces, si reduciendo la velocidad del convoy a 5 millas y aceptando una estrepada a 7, nos servirán los elementos de remolque con que contamos. Tendremos E = 14,28 toneladas, que sumadas a las 5,12 de Rt nos dan 19,4 como esfuerzo de rotura a soportar. Para el cable tenemos entonces

$$M = \sqrt{\frac{19400}{312}} = 8 \text{ cm. aproximadamente}$$

y para la cadena $d = \sqrt{\frac{19400}{28{,}8}} = 25{,}9$ m|m.

Si disminuimos en consecuencia un poco más, quizás una sola milla, haciendo navegar el convoy a 4 millas nos servirán muy bien el cable y la cadena de que disponemos.

Si queremos saber cual es la catenaria, emplearemos las fórmulas (22), (23) y (21).

$$p_1 = \frac{2{,}5 \times 8^2 \times 100}{100} = 160 \text{ kg.}$$

$$p_2 = \frac{2{,}06 \times 20^2 \times 100}{100} = 824 \text{ kg.}$$

$$P = 160 + 824 = 984 \text{ kg.}$$

luego la catenaria, (teniendo en cuenta que para una velocidad de 4 millas del convoy, Rt es aproximadamente igual a 1,666 toneladas), será

$$C = \frac{P \times L}{8 \times Rt} = \frac{984 \times 200}{8 \times 1{,}666} = 14{,}76 \text{ m.}$$

NOTA.—La velocidad considerada en este ejemplo para calcular el esfuerzo de la estrepada es sin duda algo exagerada, pues en realidad el remolcador nunca alcanzará una velocidad muy superior a la del convoy en el corto trecho en que el remolque quedará en banda; en consecuencia, para calcular la resistencia del cabo, cable o cadena, bastará asignar al buque remolcador una velocidad superior sólo en una milla a la del convoy.

Estos cálculos no son aplicables a los casos de mal tiempo, en que las restrepadas originadas por el estado del mar pueden producir fácilmente la rotura del remolque. Conviene pues tomar el regular resguardo, empleando siempre cables, cabos y cadenas de mayor mena y diámetro que los determinados por el cálculo, dar a los remolques un largo de mas de 250 m. y prestar atención, en caso de mal tiempo, para evitar en lo posible los esfuerzos de las estrepadas, disminuyendo convenientemente la velocidad.

Resultado del Concurso de la "Revista de Marina"

AÑO 1936

En conformidad con las bases del Concurso promovido por la "Revista de Marina", el jurado calificador presidido por el Director de esta publicación, procedió al examen de los artículos originales presentados al concurso.

*Fueron clasificados como acreedores al primer premio dos trabajos: "**Educación y selección en nuestra Escuela**" del Capitán de Corbeta Fernando Romero P. y "**Estudio de Operaciones Navales como base para el entrenamiento de nuestra Escuadra**" del Capitán de Fragata Federico C. Taboada.*

Tres artículos fueron considerados como acreedores al segundo premio.

*En vista de este resultado, la Junta acordó por unanimidad verificar un sorteo para la distribución de los dos premios, habiendo sido agraciado con el primer premio el artículo del Capitán de Fragata Federico C. Taboada. En el sorteo del segundo premio, fué favorecido el artículo "**Tiro Anti-aéreo**" del Capitán de Fragata Ernesto Gutierrez M.*

La Dirección de la "Revista de Marina" se complace en felicitar y agradecer por su valiosa cooperación, a los Oficiales Superiores y Subalternos que tomaron parte en el citado Concurso.



Niebla Calima y otros Meteoros

Por el Tnte de Navio e Ingeniero Hidrografo Julio Brugarolas

(*De la «Revista General de Marina» España*)

En estos últimos tiempos, los navegantes facilitan multitud de datos a los Servicios Meteorológicos, que sirven para completar las isobaras en la carta del tiempo, base de su predicción, bien se haga esta prodicción siguiendo a los clasicistas aferrados a la teoría o bien a los innovadores, para quienes la práctica es un dios.

El hombre de mar era buen meteorólogo en los tiempos de la navegación a vela, ya que vivía pendiente de lo que se alargaba el viento o del peligro de tener que correr un tiempo y perder en pocas horas lo que se había ganado de vuelta y vuelta en muchos días. Con la aparición de los buques de vapor, la Meteorología quedó relegada a segundo término; más hoy, después de este injusto olvido, parece haberse despertado nuevamente la afición a los fenómenos del tiempo.

En el puente protegido de un buen buque moderno, el oficial o piloto de guardia no solía preocuparse del cariz del tiempo ni de las variaciones del barómetro y del viento; sin embargo, actualmente son varios los buques que dan sus partes meteorológicos con todo cuidado y reciben diariamente por T. S. H. los datos de las distintas estaciones, que le sirven para trazar su carta meteorológica y hacer así una modesta predicción del tiempo.

Esta colaboración de los navegantes con los servicios nacionales es enormemente útil; pero es necesario algo más, puesto que algunos fenómenos propios del mar, tales como niebla, rumazón y calima, no pueden observarse desde una estación terrestre, aún cuando sea costera, en las mismas condiciones que a bordo; por lo que convendría anotar cuidadosamente las circunstancias en que se producen para poder analizarlos, ya que este análisis serviría de base a una predicción futura.

Estos fenómenos presentan características muy semejantes, por lo cual no suelen distinguirse en la práctica unos de otros, y sin duda debido a esto ni los autores nacionales ni los extranjeros ni aún el Diccionario de la Academia Española logran dar definiciones concluyentes de las palabras que se refieren a una disminución de la visibilidad. A fin de aclarar esta confusión, intentaré explicar la forma en que se suponen producidos estos fenómenos, deduciendo de esta manera una clasificación adaptada a los significados clásicos.

Varios son los fenómenos que producen la falta de visibilidad. Uno de ellos se debe a que, al mezclarse dos masas de aire a temperaturas diferentes, saturadas o no de vapor de agua, se origina la condensación del mismo. Ahora bien; un cálculo teórico demuestra

que para que fuera apreciable la cantidad de agua líquida condensada sería necesario que la diferencia de temperatura entre ambas masas fuera muy grande. Esta diferencia de temperatura no existe en la práctica, y al mezclarse las dos masas de aire, después del enfriamiento de una de ellas, hay una condensación insuficiente y se forman nubes, las cuales son, en realidad, un fragmento de *cumulus*, que, si están a poca altura, 200 o 300 m., no tardan en descender, impidiéndonos ver los objetos.

El Diccionario de la Academia Española da para este hidrometeoro los nombres de *Niebla*, «Condensación de los vapores suspendidos en la atmósfera producida por un descenso de temperatura», y *Bruma*, «Niebla que se levanta en el mar». El Diccionario Marítimo Español del año 1864 da a la palabra niebla el mismo significado que la Academia, y aunque esta palabra no conste en el Diccionario Marítimo Español de 1831, se define la bruma como «Cierta especie de niebla que se levanta en el mar.»

El proceso de formación de la niebla o bruma, con la que el navegante está tan familiarizado, es el siguiente: empieza por distinguirse una nubecilla que, situada primeramente a poca altura, baja con rapidez en torbellinos confusos y multiformes, los cuales, sucesivamente, oscurecen el Sol, ocultan los topes y, al seguir descendiendo hasta cubierta, hacen desaparecer gradualmente de nuestra vista los objetos que nos rodean.

La niebla subsiste con vientos duros, y aún suele ser indicio de mal tiempo; lo que está de acuerdo con el viejo refrán: «Niebla en la montaña, pescador a la cabaña». Es independiente de la estación del año, de la hora del día, de la presión barométrica y del estado higrométrico; lo único necesario para que se produzca es un salto brusco de temperatura, ocasionado generalmente por un cambio en la dirección del viento; lo que, a su vez, puede ser motivado por un contraste, por el paso de un mínimo de presión, por el deshielo, porque el terral reemplace bruscamente a la virazón, o inversamente, etc. No es frecuente que la bruma se produzca en tierra, pues es fenómeno propio de la mar, y generalmente tiene lugar lejos de las costas, donde las masas de aire pueden experimentar con facilidad esos saltos bruscos de temperatura necesarios para que en un corto espacio de tiempo nos veamos envueltos en ella. Por eso también podría llamársele niebla marítima, en oposición a la terrestre, propia de las costas, fenómeno análogo por su aspecto, mas no por su formación, y cuyo origen es el siguiente:

La superficie de la tierra puede producir en las capas atmosféricas que están en inmediato contacto con ella una condensación por enfriamiento y, como consecuencia, el vapor de agua contenido en la atmósfera convertirse en pequeñas gotas de agua, formando en conjunto una nube baja, adherida al suelo. A medida que éste se sigue enfriando, el vapor de agua, situado a una elevación algo mayor, sufre su influencia y se condensa, a su vez, bajo la acción de la radiación nocturna, presentándose la condensación en forma de estratos o capas sucesivas, de aspecto totalmente diferente al de los torbellinos de la bruma.

Este fenómeno se produce, pues, en tierra, y es el que la Academia denomina *Neblina* «Niebla espesa y baja»; tal palabra no tiene

sabor marinero, y parece corresponder a la vez *Calima* del Diccionario Marítimo Español de 1831 «Cierta especie de vapores, a manera de humo blanquecino, que en tiempos de calma y de calor condensan más o menos la atmósfera», como lo confirma la frase de dicho Diccionario: *La calima se come la tierra*, «que significa que este fenómeno disminuye mucho o priva absolutamente de la visión de la tierra. Sin embargo, dicha definición no está de completo acuerdo con la de la Academia para la voz *calima o calina*. «Accidente atmosférico que que enturbia ligeramente la transparencia del aire y suele producirse en verano por acumulación de vapores vesiculares de agua», definiéndola, por último, otros diccionarios como «Humo blanquecino, menos denso que la neblina«. En resumen, creo que puede hacerse uso de las voces neblina o calma al referirse a la niebla terrestre o baja.

Al navegar a longo de costa no es difícil observar la formación de la calima, que empieza por una pequeña nube blanca, situada a ras del suelo, en el fondo de un valle y que, extendiéndose hacia los lados, hace desaparecer los detalles del terreno, permitiendo, sin embargo, ver las copas de los árboles, los tejados de las casas, etc. .....; al mismo tiempo aumenta en espesor, aunque mucho más lentamente que en extensión, hasta que, por último, cubre todo el valle, dejando al descubierto sus montañas.

A veces, la calima recubre parte de la superficie del mar, formando como una barrera, blanca, compacta, en la que el buque, si así lo exige su derrota, se introduce, disminuyendo entonces la visibilidad de una manera brusca, puesto que dejan de verse los objetos que antes de entrar en ella se distinguían con claridad. El aspecto de la calima es análogo al que presenta la bruma, con la que se podría confundir a primera vista si no hubiésemos observado su formación.

Es frecuente que la extensión que cubre la calima en la mar sea pequeña, y entonces, al salir el buque de esa zona, en la que no pueden preverse los peligros, a no ser que se recurra a las radiaciones infrarrojas, hoy todavía en vía de ensayo, la cubierta, las partes bajas del buque, etc., se encuentran totalmente mojadas, lo que es una demostración más de la constitución esencialmente húmeda de la calima.

Para que la calima pueda producirse es necesario que haya calma o, todo lo más, ventolinas de tierra que la lleven sobre la superficie del mar, ya que, en caso contrario, bien pronto sería dispersada por la fuerza del viento. Es necesario también un descenso rápido de temperatura en tiempo húmedo, y por eso las calimas se producen por la noche, al atardecer o después de haber llovido, puesto que, por estar la tierra muy húmeda, lo que se presta a una rápida evaporación, un enfriamiento puede producir la condensación del vapor de agua.

Las variaciones de temperatura sobre la superficie del mar son menos bruscas que sobre la tierra, y por esta causa, la condición esencial para la formación de la calima, que es el enfriamiento de la superficie, no puede producirse en la mar. Por lo tanto, en navegación de altura no se encontrarán calimas, siendo éstas propias de las proximidades de las costas, aunque nunca alcance mucha extensión

ni un espesor muy grande, ya que a veces es menor que la altura de los topes.

La formación de la calima es independiente de la estación del año, aunque se observan más frecuentemente en otoño y en primavera, asimismo parece que no depende tampoco de la presión barométrica, pero sí de la temperatura del suelo y de la humedad de la atmósfera, no formándose tampoco, generalmente, cuando el cielo está cubierto de nubes. Por todas estas razones, la calima suele ser indicio de buen tiempo, como lo da a entender el refrán «Niebla en el valle, pescador a la calle», que indudablemente se refiere a ella.

El viento que salta al amanecer dispersa generalmente la calima y, en caso contrario, es corriente que el Sol evapore el agua, desapareciendo, por lo tanto, la falta de visibilidad.

La constitución de la niebla, bruma, o en especial niebla marítima, no difiere en realidad de la constitución de la calima, calina, neblina, niebla terrestre o niebla baja, puesto que ambas están formadas por gotitas de agua llenas, no vesiculares como dice la Academia en su definición de calima y se ha creído durante mucho tiempo. El diámetro de estas gotas, medido al microscopio o deducido del radio de las coronas solares o lunares que se forman cuando el Sol o la Luna están recubiertos de una ligera niebla, y cuyo cálculo se basa en el fenómeno de refracción producido por pequeñas pantallas circulares, está comprendido entre los valores 0,006 mm. y 0,035 milímetros, o sea en media un valor de 0,02 mm. La niebla y la calima están constituídas por una gran número de estas minúsculas gotas.

No son estos fenómenos los únicos que dificultan la visibilidad; a veces, estando el cénit despejado y viéndose perfectamente el Sol o las estrellas, el horizonte aparece confuso, turbio, como cubierto con un velo amarillento o gris; otras veces, ese velo cubre los grandes centros de población, o bien se extiende sobre las sierras y llega a ocultar los montes lejanos, que deberían percibirse con la misma claridad que los contornos de la costa. Este fenómeno es independiente de la humedad, por lo que se le podría llamar niebla seca, aunque es mejor denominarlo *rumazón*, pues, con arreglo al Diccionario de 1831, *arrumazón* o *rumazón* es el «conjunto de cierta especie de nubes que se reunen en el horizonte y lo ponen fosco». El Diccionario de la Academia da para ambas palabras análogo significado que el anterior, así como el de 1864, que dice: «Conjunto de cierta especie de nubes, de color de fuego, que se reunen en el cielo y horizonte, especialmente entre trópicos». En todas estas definiciones sería conveniente suprimir la palabra nube, puesto que esta niebla seca no tiene nada de común con ellas.

La rumazón es independiente de la presión barométrica, de la temperatura y de la humedad de la atmósfera, aún cuando se produce generalmente en tiempo seco; parece que las calimas facilitan su formación y, por el contrario, determinados vientos locales hacen que la atmósfera sea extremadamente clara, con ausencia total de rumazón. A veces, cuando el cielo está cubierto de nubes bajas, se difícil marcar la separación entre ellas y la rumazón.

La rumazón se presenta en general obscureciendo únicamente el horizonte, siendo necesario cuando esto sucede recurrir para las ob-

servaciones astronómicas a los sextantes modernos, en que se sustituye, siempre con desventaja, la referencia del horizonte por otras.

Hasta ahora, las causas de la rumazón no son bien conocidas; para explicar la que cubre las grandes ciudades se ha recurrido a la hipótesis que supone que es producida por partículas de polvo en suspensión; hipótesis que podría explicar también la que se forma en las costas próximas a desiertos o a volcanes en erupción. La rumazón que recubre las montañas y la costa en general se cree que tiene por causa la diferencia de temperatura entre columnas de aire próxima, puesto que, si el suelo está muy caliente, la temperatura del aire puede ser diferente de un punto a otro, desviándose irregularmente los rayos luminosos, por lo que su conjunto constituye un medio turbio.

Ninguna de estas hipótesis puede explicar las causas de la rumazón en el horizonte de la mar; pero, quizá, cuando se reunan más datos podrán conocer los orígenes de la misma.

De las definiciones anteriores y de los diccionarios se deduce que, al anotarse la anochecida o amanecida en el cuaderno de bitácora, podrá escribirse: horizontes arrumados o arrumazonados, cuando hay rumazón; calimosos o neblinosos, cuando se trata de calima, y aunque también en este caso se podrá escribir horizontes tomados, cerrados o cubiertos; ateniéndose a los diccionarios, sería mejor reservar estas voces para cuando haya un principio de cargazón; es decir, cuando la atmósfera y los horizontes estén cubiertos de nubes que, al hacerse densas y negras, dan lugar a la cerrazón.

Por último, refiriéndose a la niebla, se puede emplear la frase «tiempo brumoso» cuando aquélla sea poco densa.

Al producirse estos fenómenos será conveniente anotar cuidosamente las lecturas del barómetro, psicrómetro, termómetro, la fuerza y dirección del viento, el estado del cielo, costa, hora, etc.; observaciones que, centralizadas en una oficina, permitirían establecer estadísticas, y de ellas deducir consecuencias que sirviesen para una futura predicción y estudio detenido de tan interesantes fenómenos.





Como debe procederse cuando las Máquinas eléctricas se humedecen

Por E. C. Dieffenbach, Ingº. Industrial de la General Electric Company, Schenectady, N. Y.

(*De «Ingeniería Internacional»*)

REGLAS GENERALES Y PRECAUCIONES QUE DEBEN OBSERVARSE CON LOS EQUIPOS ELECTRICOS, CUANDO SE HUMEDECEN; LIMITES DE TEMPERATURAS QUE NO DEBEN PASARSE AL APLICARLES CALOR PARA SECARLOS.

La humedad excesiva en los generadores y motores eléctricos, es altamente perjudicial a causa de los malos efectos qur produce en los devanados y en el material aislador. Por otra parte, el arte de secar las máquinas humedecidas, no siempre es bien conocido, y la desecación defectuosa es tanto o más perjudicial que la humedad.

En el presente artículo, se dan reglas pertinentes sobre cómo proceder cuando se humedecen las máquinas, aplicándoles calor exterior o por la misma corriente que generan o reciben.

A pesar de todas las precauciones que se tengan, puede suceder que los motores y generadores eléctricos se vean alguna vez inundados. Tal accidente es de consecuencias graves, si no se le da atención inmediata e inteligente, pues, de lo contrario, resultan daños irreparables y dificultades para volver a poner en servicio las máquinas.

Después de una inundación, tan pronto como el agua se retire y se hayan despejado los escombros, dede procederse a limpiar las máquinas con chorros de agua, a presión moderada, pero cuidando de no arrojar los chorros a gran velocidad contra los conductores que estén descubiertos.

El método más efectivo y seguro de limpiar las diferentes partes de que se componen las máquinas eléctricas, es por medio del agua, a velocidad moderada, ayudándose de un cepillo de fibra para frotar las superficies. Si los motores son pequeños, sin vacilar, deben desmontarse y llevarse al taller, para su limpieza y reparación.

Las operaciones principales son: vaciar por completo las chumaceras y cojinetes, quitándoles la grasa y el aceite con gasolina o con tetracloruro de carbono, cuidando de que haya buena ventilación. Los gases del tetracloruro o de gasolina pueden ser recogidos por un tubo de palastro, de buen diámetro, dentro del que se tenga un ventilador que aspire los gases, llevándolos fuera del taller. Eliminando así los gases, se evita que se reúnan, formando mezclas peligrosas, por ser muy explosivas. Los gases del tetracloruro no son explosivos, pero si se respiran llegan a ser dañosos.

Las soluciones que se empleen para la limpieza, se aplican con cepillo o con hilaza, y las partículas muy adheridas se desprenden con cepillos de fibra o con rascadores de madera. Atendiendo a que las soluciones tienen acción disolvente sobre los barnices y el material aislador, hay que tener la precaución de no frotar sino con la presión necesaria para la limpieza. A este respecto, la gasolina, es menos dañosa que el tetracloruro, pues su poder disolvente es menor.

Los aparatos con los que se aplican los chorros de agua y las partes metálicas de las máquinas, se deben conectar con tierra durante la limpieza, para evitar que salten chispas de electricidad estática.

El aire comprimido es un agente excelente para la limpieza; pero para usarlo debe estar perfectamente seco. Los motores, los generadores, los tableros de la distribución y los cuadros de las conexiones, deben limpiarse con aire comprimido; pero los instrumentos, como amperímetros, voltímetros, etc., que hayan sido invadidos por el agua, deben remitirse a un taller de reparaciones, de plena confianza, para que sean reparados y rectificados.

El material aislador debe examinarse escrupulosamente, y si no se encuentra que en algunos puntos se haya hinchado, desprendido o agrietado, lo probable es que con sólo secar la máquina ésta pueda volver a ponerse en servicio.

Después de la limpieza preliminar, hecha con las precauciones necesarias, se procede a secar las máquinas, para lo cual hay dos métodos, que pueden aplicarse separadamente o ambos, en combinación.

Un método consiste en calentar las máquinas, empleando una fuente de calor exterior; otro método consiste en aplicar un voltaje bajo a los devanados, para calentar los conductores. La combinación de ambos métodos da resultados admirables, siempre que el calor no se aplique con demasiada rapidez, sino paulatinamente.

El material aislador de las máquinas, como motores y generadores, generalmente es el que se designa como de la clase A, que consiste en algodón, seda, papel y materiales orgánicos semejantes, impregnados de aceite, los que no deben calentarse a temperaturas más altas de las que pueden resistir las máquinas, según sus especificaciones.

Cualquiera que sea el método que se aplique, debe vigilarse que la elevación de temperatura no exceda de los límites convenientes. Para eso hay que colocar termómetros en los puntos donde se tengan las temperaturas más altas. La aplicación del calor debe hacerse sin interrupciones, pues, de lo contrario, se corre el peligro de que la humedad se condense entre los devanados. La operación de secar las máquinas eléctricas, es lenta; requiere varios días, y aún semanas; la buena ventilación que facilite el escape del vapor de agua, es un auxiliar muy eficaz.

Resistencia del material aislador.—La resistencia eléctrica del material aislador, después de haber limpiado y secado las máquinas, es el dato más importante. Dicha resistencia nunca debe ser menor del valor que obtiene por la siguiente fórmula:

$$\text{Megahomios} = \text{Voltaje} \div (1{,}000 + \text{Kilovatios-amperios}).$$

Existen medidores de la resistencia que contienen la potencia necesaria para las determinaciones y pruebas. Conectando dichos aparatos a los devanados, según las instrucciones que se dan con ellos, las lecturas dan directamente la resistencia en megahomios.

Las pruebas con voltímetros sencillos, requieren una fuente de corriente continua, y es necesario conocer cuál es el conductor que debe conectarse a tierra. Dicho conductor se conecta con el bastidor de la máquina que se experimenta con un fusible, cuya capacidad no exceda de 10 amperios. El otro conductor del circuito se conecta con los circuitos que se trata de probar. Llamando R la resistencia del material aislador; *r*, la resistencia del voltímetro; E, el voltaje del circuito de prueba, y V, la lectura en voltios, la fórmula siguiente da el valor de R:

$$R = r\,(V \div E) - 1)$$

Las pruebas de la resistencia del material aislador, siempre deben proceder y seguir a las pruebas de alto potencial, pues estas últimas no deben hacerse sin tener seguridad de las condiciones del material aislador. Para las máquinas nuevas, las pruebas de alto potencial consisten en aplicarles un voltaje igual a 1000 voltios más el doble del voltaje para el cual está hecho el motor. Las máquinas que han estado por algún tiempo en uso, no deben sujetarse a la prueba de tan altos voltajes; con 50 por 100 del voltaje expresado, es suficiente.

Después de haber secado perfectamente los rotores y armaduras, se deben meter en un baño de buen barniz, caliente, llevándolos al horno para su desecación completa. Si las máquinas son demasiado grandes para poder ser llevadas al horno, se hace pasar por sus devanados una corriente alterna o continua de poco voltaje, para elevar gradualmente la temperatura, cuidando de que el calor no pase los límites convenientes; aproximadamente, la temperatura de 85 grados centígrados no presenta peligro alguno para los devanados con material aislador de la clase A.

Las grandes máquinas sincrónicas se harán girar lentamente, con potencia exterior, con baja excitación y con sus terminales en corto circuito. Los circuitos se dejan abiertos sólo cuando las máquinas está paradas; por lo que, los conductores en los que se hacen los cortos circuitos, deben fijarse dentro de los circuitos de los interruptores en aceite, y éstos no se abrirán ni se cerrarán mientras la máquina esté en movimiento.

Las máquinas con devanados en derivación de corriente contínua, se harán girar lentamente, teniendo la armadura en corto circuito y excitación muy baja en el campo. Los devanados del campo deben secarse estando la máquina parada, y haciendo pasar por el campo una corriente de bajo voltaje.

Después de esas operaciones, y después de haber encontrado que el material aislador está en buenas condiciones, se aplicará a los devanados una capa de buen barniz, propia para máquinas eléctricas.

El aceite de los transformadores debe ser también motivo de inspección esmerada, y si se encuentra que tiene humedad, habrá que filtrarlo o secarlo por fuerza centrífuga.

La desecación de los conductos por donde pasan los cables, es problema delicado; la extracción del agua se puede hacer por medio del aire comprimido, aplicándolo a secciones cortas. Si los conductos se encuentran dentro de un túnel, las operaciones se simplifican, pues los conductos se calentarán haciendo pasar cerca de ellos tubos por donde circule vapor de agua. La aplicación sostenida del aire comprimido y caliente por algún tiempo, es muchas veces suficiente para establecer a los cables sus condiciones normales. Después de eliminada la humedad de los conductos, se debe probar el estado y condiciones del material aislador de los cables.

La aplicación de corrientes eléctricas, con el fin de secar los devanados de las máquinas humedecidas, no debiera intentarse sin conocer bien cómo hacer las conexiones necesarias, y el efecto que producirá la corriente que se haga llegar a las máquinas.





NOTAS PROFESIONALES

ALEMANIA

Aumento del número de submarinos de la Marina alemana.—Según noticias de fuente inglesa, el programa naval de los alemanes en cuanto a submarinos, sería mucho más amplio de lo que indican las construcciones actualmente en curso.

Parece manifiesto que las primeras construcciones de submarinos, que se comenzaron a principios de 1935, tenían por principal objeto crear sin demora una numerosa reserva de personal, perfectamente instruído y adiestrado. En relación con este programa, las primeras unidades construídas tenían que ser pequeñas; según las declaraciones oficiales alemanas, tienen un desplazamiento de 250 toneladas. Muchas están ya en servicio y a su bordo se instruye el personal submarinista.

Pero hay también construcciones mayores en curso: 8 unidades de 500 toneladas y 2 de 750.

Esas construcciones no se han mantenido secretas. En cambio, lo que se ha mantenido y todavía se mantiene en secreto es que Alemania ha proveído a formar «stocks» de las diversas partes que forman un submarino, y que ha perfeccionado una organización que le permitirá lanzar al mar grandes unidades, con muy breve plazo de aviso anticipado y, dicen las noticias, a razón de más de una unidad por semana.

No es posible saber cual deberá ser el desplazamiento de estos submarinos; lo que se sabe es que pertenecerán al tipo de unidades de alta mar, relativamente grandes, capaces de operar por largos períodos de tiempo y a gran distancia de sus bases.

Con crear una gran reserva de submarinistas—oficiales y fuerza baja—bien instruídos y adiestrados, Alemania ha saltado la última valla en el camino del rápido desarrollo de su flota submarina, en medida mucho más amplia de lo que había sido previsto en el acuerdo naval con Gran Bretaña.

Alemania puede afirmar que esté acuerdo le confería el derecho de construir una flota submarina igual a la británica. Es verdad, este acuerdo le daba a Alemania el derecho a semejante paridad, pero a expensas de otras categorías de naves; en dicho acuerdo se establecía también que Alemania no podía construir un tonelaje total de submarinos superior al 45% del tonelaje de submarinos británicos, sin dar un aviso previo. El Gobierno alemán conviene en el hecho de que el argumento debe ser «*objeto de amigable discusión*», antes de valerse del derecho de la paridad en cuestión.

No cabe la menor duda—dicen las informaciones de fuente inglesa—que el programa alemán de submarinos va mucho más allá del nivel de paridad con el Imperio británico.

Pero toda determinación, en materia de naves, se basa en el hecho de que no existe la unidad de que se trata, hasta que su quilla no se ponga en grada. Por lo tanto, se debe colegir como consecuencia, que el sistema de coleccionar partes componentes de un submarino no puede ser tema para un acuerdo; puesto que no hay una garantía precisa de que el mismo sistema no pueda aplicarse tan rápidamente, que llegue a violar los compromisos. contraídos.

Como quiera que sea, observadores muy inmediatos de las cuestiones navales alemanas están convencidos de que Alemania tiene intención de construir, a su debido tiempo, una flota submarina mucho mayor que la que Gran Bretaña consideró en el acuerdo naval. — cuando en Alemania se tome la decisión de efectuar esas construcciones, las unidades entrarán en servicio en un espacio de tiempo mucho menor que el que se necesitará para que las demás naciones puedan construir las correspondientes *réplicas*.—(«The Morning Post»).—(«Rivista Marittima», 1936).

Personal submarinista de la Marina alemana.—El gran desarrollo que la Marina alemana ha dado a la instrucción de una numerosa reserva de personal submarinista, permitió el verano pasado a la flotilla «Weddingen», entrada apenas en servicio, participar en las maniobras de la flota de alta mar, a muy gran distancia de la costa.

Por otra parte, la famosa «*Escuela de submarinos*», de Kiel, aunque debió haber quedado inútil después de la guerra, ya que el Tratado de Versalles prohibía a Alemania el poseer submarinos, no ha dejado de funcionar nunca. En apariencia, la escuela se dedicaba a estudiar únicamente los submarinos de las otras marinas, como también los torpedos, minas, bombas, etc., y en consecuencia, había tomado el nombre de «*Escuela de defensa antisubmarina*».

Se debe recordar también que, al término de la guerra, existían en la Marina alemana cerca de 800 oficiales submarinistas muy jóvenes, que hoy habrán cumplido o apenas pasado la edad de 40 años. No todos han dejado el servicio activo; los mejores y más entusiastas son los que enseñan en la Escuela de Kiel—reabierta ahora oficialmente con su verdadera denominación—los que tripulan las unidades de la flotilla de «Weddingen», o los que supervigilan la construcción de los submarinos de medio y de gran tonelaje.—(«La France Militaire»).—(«Rivista Marittima», 1936).

Reglamentación del reclutamiento de la marinería.—Para modificar los procedimientos de instrucción y simplificar diversas formalidades administrativas, el Almirantazgo alemán efectúa el reclutamiento en dos grupos.

El primer grupo está compuesto por los voluntarios que se enganchan para cumplir un período largo de compromisos, de duración máxima de 12 años, no yendo incluído en ese tiempo el período pre-

liminar de instrucción militar y marinera. La fecha de incorporación de estos reclutas es el primer día de los meses de enero, abril y julio.

Comprende el segundo grupo aquel personal cuyo compromiso con la Marina es de corta duración (de nueve a doce meses). Se reclutan estos individuos entre los inscriptos marítimos y entre otros elementos de la población costera no incluídos en la inscripción. Los considerados como aptos para la vida del mar están doce meses en filas. El resto, catalogados como utilizables en servicios de tierra, sirve durante un período de nueve meses en la Artillería de Costa.

El personal correspondiente al segundo grupo se incorpora todo el 1°. de octubre de cada año.

La base de la marinería de la flota alemana es la reclutada según las normas del período de enganche largo, que no se puede dudar reune las máxima ventajas.

Baterías antiaéreas flotantes.—El «News Chronicle» anuncia la entrada en servicio de un buque, destinado a rechazar ataques aéreos. El armamento de esta clase de buques está, a no dudar, relacionado con la adaptación de dos cruceros ingleses de 4.200 toneladas como baterías antiaéreas. El barco antiaérco alemán será el «Brummer», uno de los barcos escuelas de artillería. Es este buque del mismo tipo que el «Brense», entregado hace dos años. Van accionados por dos motores Diesel que les permiten alcanzar una velocidad de 27 nudos. Su armamento principal consiste en 4 cañones de 101 m|m. y su costo 10 millones de marcos.

Por el momento, el «Brummer» más que dedicarse a prestar servicios activo como unidad de la flota, que tal es la misión de los cruceros ingleses «Coventry» y «Curlew», se destinará a ensayos y experimentos de piezas antiaéreas.

Submarinos mercantes.—Los astilleros de Bloem y Voss de Breen y Vulkan de Hamburgo, van a empezar la construcción de varios submarinos mercantes de un desplazamiento de 3.000 toneladas en superficie y 4.500 en inmersión, con una eslora de 110 metros. Podrán transportar una carga de 1.000 toneladas, pudiendo alcanzar la velocidad de 12 nudos sumergidos, y de 20 en superficie, gracias a la acción de motores de 7.500 caballos. Estos submarinos, que se dedicarán a fines comerciales, no llevarán armamento.—(De «Revista General de Marina», 1936).

ARGENTINA

El 20 de Marzo último, en Río Santiago, ha sido lanzado al agua el «Bouchard» que es el primero de los siete avisos de 550 toneladas que se construye en los astilleros argentinos. Los otros de la misma serie serán el «Drummond», el «Granville», el «Parker», el «Robinson», el «Seaver» y el «Spiro». También se ha bautizado a los avisos ex-alemanes que antiguamente estaban numerados de M1 a M9, con los siguientes nombres: «Bathurst«, «Fournier«, «Jorge», «King«, «Maratur«, «Pinedo», «Py», «Segui» y «Thorne», Todos estos son apellidos de distinguidos Jefes y Oficiales de la Marina Argentina.

El Gobierno Argentino ha ordenado la construcción de uno de esos avisos de 550 tons. a los astilleros de Sánchez de San Fernando, República Argentina. Ha ordenado dos de ellos a Hansen Puccini y Cía., los que actualmente están construyendo un buque tanque. Estos buques estarán armados probablemente con cañones de 4,3 pulgadas. Esta es la primera vez que el Gobierno no hace construir sus buques en el extranjero.

Se ha anunciado oficialmente por Vickers-Armstrong Ltd. que ha recibido una orden para construir tres destroyers para la República Argentina, y para armar otros cuatro buques que serán construídos en otros astilleros, dos de los cuales serán construídos por John Brown y Cía. en Clydebandk, y los otros dos donde Cammell Laird y Cía. Ltd. En vista de estas nuevas órdenes, Vickers-Armstrong ha trasferido la construcción de los cascos de los HMS «Afridi» y «Cossack» a sus astilleros de Walker-on Tyne, pero las máquinas serán construídas en Barrow-in-Furness. Los contratos de la República Argentina representan un total de £ 2.800.000, y si se tiene en cuenta el costo del nuevo buque escuela construído en los astilleros de Vickers, entonces la suma recientemente gastada por Argentina en Inglaterra asciende a £ 4,800.000.

ESTADOS UNIDOS

Programa naval de 1936-37.—El 14 de octubre de 1935 el Ministerio de Marina dió a conocer el programa de construcciones para el año presupuestario de 1936-37. Según sus términos, deberán construirse 6 submarinos de 1.400 toneladas y 12 destructores de 1.500.

El programa prevé, también, para el mismo año la colocación en grada de 5 buques auxiliares. Una suma de 13 millones de dólares se dedicará a la construcción y mantenimiento del tren de la escuadra. La Cámara de representantes ha pedido la construcción de 10 patrulleros de la clase «Atlanta» (334 toneladas). («La Revue Maritime», 1936).

Construcciones nuevas.—Actualmente, hay en construcción en la Marina norteamericana 91 buques; he aquí su enumeración:

3	Portaaviones	54.500	toneladas
3	Cruceros pesados	30.000	«
8	Cruceros ligeros	80.000	«
53	Destructores	84.050	«
15	Submarinos	20.130	«
2	Cañoneras	4.000	«
7	Cruceros costeros y guardacostas	15.512	«

En cuanto a la construcción de buques de 35.000 toneladas, de que tanto se ha hablado en estos últimos tiempos, el 4 de marzo último el «New York Herald» publicó a este respecto el siguiente telegrama:

«Según una información que emana de altas esferas y de fuente segura, Estados Unidos se prepara a construir dos nuevos buques de línea de 35.000 toneladas, tan pronto como Gran Bretaña adopte su

programa de rearme, decisión tomada en cumplimiento de la fórmula: «navy second-to-none» (la marina inferior a ninguna).

«En Washington se recuerda que la Marina de Estados Unidos es ante todo una flota de buques de línea y que, por consiguiente era necesario que este país conservara la paridad con las naciones más poderosas en buques de línea. Se hace notar, sin embargo, que el programa no va dirigido contra Gran Bretaña. La razón de la construcción de las dos nuevas unidades es el mantenimiento de la antigua política de paridad naval para el equilibrio entre las flotas de Estados Unidos y de Gran Bretaña. Este programa se basa igualmente en la preocupación de asegurar un punto de apoyo diplomático para las discusiones de paridad en las conferencias navales futuras.

«La misma personalidad ha declarado: «Haga lo que haga Inglaterra, la seguiremos»; y agregó que la realización de esta política dependía siempre de la autorización en principio del Congreso y de la asignación de créditos, que de seguro no será posible obtener antes de la sesión de enero. Por lo tanto, si Gran Bretaña empieza sus construcciones en el curso de 1937, Estados Unidos no podrá comenzar las suyas antes de 1938».—(«La Revue Maritime», 1936).

FRANCIA

Los super-destroyers de 2610 tons., del programa de 1930, han sido puestos en servicio en la Segunda Escuadra, después de sus pruebas que han sido satisfactorias. El «Terrible«, el «Audacieux» y el «Fantasque», que tienen turbinas Rateau, han dado 42,7 a 45,25 nudos, batiendo los records de la Marina, mientras que el «Indomitable», el «Tromphant» y el «Malin» con turbinas Parsons han dado menores velocidades, pero son más económicos. Todos ellos han llevado a cabo viajes de prueba de resistencia, y han mantenidos 28 nudos con facilidad por tiempos prolongados, con todas condiciones de viento y mar. Su construcción es tan fuerte que no siente las vibraciones hasta los 35 nudos, (lo que contrasta con los destroyers alemanes que fueron incorporados a la Marina Francesa).

En 1934 el «Terrible», cuando tenía 2830 tons, mantuvo 43 nudos durante 8 horas, siendo su potencia superior a la esperada y su consumo menor del calculado; y dió 44 nudos durante la novena hora. En Enero de 1935, bajo las condiciones de Washington, alcanzó 45,06 nudos y en algunos momentos corría a 47, cuando su máximo andar anterior había sido de 45, 15. Esto no es un milagro, sino el estudio tenaz del problema de la velocidad bajo todos sus aspectos. El «Terrible» probó ser superior en dos nudos a sus buques gemelos «Audacieux» y «Fantasque», porque tenía líneas de agua y disposiciones internas diferentes. El «Terrible» pudo desarrollar 43,6 nudos con 70.000 h. p. y 44,95 nudos con 90.000 h. p. Su viaje de prueba a las Antillas comprobó sus excelentes cualidades.

Los super-destroyers «Volta» y «Mogador» de 2930 tons. han sido lanzados este año al agua, y pertenecen al programa de 1934.

El primero se construye en los Astilleros de Bretaña, en Nantes y hará sus pruebas finales en Mayo del año entrante. Tiene turbinas Rateau y podrá llegar a desarrollar hasta 100,000 h. p.

Sus características son: eslora 137 metros; manga 12,5 metros; calado 4m.5; su armamento consiste en ocho cañones de 138 m|m en torres, cuatro piezas antiaéreas de 38 m|m y tres tubos triples de 21 m|m.

El segundo el «Mogador» se construye en Lorient» se calcula que podrá alcanzar 45,25 nudos y será el super-destroyers más poderosos a flote.

Por un reciente decreto se ha organizado en Tolon una escuela de sonidos. La misión de esta escuela es instruir al personal en el uso de los aparatos de señales submarinas y comparar periódicamente la aptitud de los especialistas que han llevado ese curso. El período de instrucción dura dos meses. El primer mes se emplea en el estudio de la acústica y de los instrumentos que han de ser usados. La segunda parte de la instrucción se lleva a cabo en la mar a bordo del aviso de 585 tons. «Yser» que opera con un submarino. Este último sirve de blanco en las operaciones de captar los sonidos.

En Abril del presente año se ha promulgado la ley que marca el principio de la construcción de los buques inscritos en el programa de 1936. Por esta ley se autoriza a la Marina a poner la quilla de tres destroyers y de un buque tanque para petróleo.

ITALIA

Labor de la Marina durante la última guerra.—La comisión de presupuesto ha informado sobre el proyecto de presupuesto de la Marina para el próximo año fiscal, y ha consignado la parte importante que ha tomado la Marina, al llevarse a cabo la campaña en el Africa Oriental, de la siguiente manera:

Suministro de trasportes.—En cuanto se hubo previsto la necesidad de trasportar tropas al Alfrica Oriental, la Marina ordenó la fabricación de los equipos que iban a ser necesarios para trasformar los buques mercantes en trasportes de tropas. Con la ayuda de los astilleros italianos, este plan de movilización proporcionó lo necesario para la preparación de 90 buques en el espacio de un mes; se construyó 130 chatas para desembarco; se habilitó 93 buques como trasportes con un total de 727. 171 toneladas de registro; se empleó 34 buques en trasportar la aviación y 27 en servicios especiales para la Real Marina Italiana. Estos buques trasportaron desde Febrero de 1935 hasta Febrero de 1936: 360.000 hombres, 30.000 animales, 6.500 vehículos y tres millones de toneladas de equipos y de materiales. Cada trasporte era mandado por un Oficial de la Marina de guerra y servido por personal de la misma.

(2) *Desembarcos.*—Los primeros trasportes de tropas llegaron al Africa Oriental antes de que el Ministerio de Colonias hubiese tenido el tiempo necesario para hacer los trabajos preliminares en las obras portuarias. En esta emergencia la Marina tuvo que ayudar con su personal y con su material. En Mayo de 1935, la Marina tomó al mando del puerto de Massawa, y después de un corto tiempo fué capaz de reducir el promedio de las estadías de los trasportes en puerto, en uno o dos días. Este itinerario se mantuvo a pesar de que el número de buques que llegaban a puerto pasaba de 18 en Mayo a 50 en Setiembre. Durante 1935 se trasportó a Massawa entre otras

cosas lo siguiente: 134 chatas de desembarco, 8 remolcadores, 57 lanchas con motor, 3 grúas flotantes, una estación flotante de energía eléctrica, y 48 lanchones; 34 buques de toda clase fueron a los puertos de Somalia, Mogadir y Bender-Kassim; y 30 buques se encontraban en viaje, cuando se hizo el informe. La Marina proporcionó también buques carboneros y buques tanques.

(3) *Comunicaciones.*—Desde 1907 la Real Marina Italiana ha estado encargada de las comunicaciones entre las colonias del Africa Oriental y la Metrópoli. A principios de 1935 había 34 estaciones de radio en Eritrea y en Somalia, que también atendían al servicio comercial y a las comunicaciones particulares. Con un trabajo y eficiencia mejorados, la Marina fué capaz de hacerse cargo de las demandas adicionales que trajo consigo la guerra con Etiopía. El servicio mensual creció de 200.000 a 1.929.500 palabras en Diciembre en 1935. Actualmente la Marina sostiene 50 estaciones de radio de Africa Oriental, además de las estaciones de radiotelefonía de Asma y de Modagir.

(4) *Servicio Médico.*—Antes de la guerra la Marina poseía solamente dos buques hospitales construídos durante la guerra, mundial, pero que no eran a propósito para ser usados en los trópicos. La Marina adquirió entonces en 1935 ocho buques de pasajeros con un total de 74.000 toneladas de registro; estos buques fueron equipados con 6.000 camas y el personal de Sanidad de la Marina se hizo cargo de ellos. La Marina estableció también diez hospitales en Massawa, Assab, Asmara, etc.

Presupuesto.

La suma asignada en el presupuesto general de la Marina para el año fiscal 1936–1937, alcanza a la cantidad de 1610 millones de liras o sea 305 millones de liras más que en el presupuesto anterior. Actualmente están en construcción los siguientes buques:

2 acorazados de 35000 toneladas.
2 cruceros de 8000 tons.
1 destroyer de 1675 tons.
6 torpederos o pequeños destroyers de 705 tons.
1 lancha torpedera con motor, 46 tons.
2 submarinos de 1126 tons.
1 submarino de 1365 tons.
10 submarinos de 617 tons.

En el presupuesto de 1936–1937 se considera la colocación de la quilla de los siguientes buques:

4 destroyers
4 cañoneros.
3 buques tanques.
20 remolcadores de alta mar.

Nuevo dique seco.

En Génova se está construyendo actualmente un dique seco de enormes dimensiones; mide 350 metros de largo, 44 metros de ancho y su piso está a 13 metros bajo el nivel del mar. Tiene dos portas de inundación o entradas, la una para permitir la entrada de los buques de gran tonelaje y la otra para los barcos más pequeños. El costo de este dique seco llegará a 55 millones de liras.

Nuevas unidades.

Acaban de ser puestos a flote dos cruceros del tipo «Condottieri» para la Marina Italiana. Han sido llamados «Ducca degli Abruzzi» y «Garibaldi», desplazarán 8000 tons., están preparados para llevar 3 aeroplanos cada uno, y se espera que desarrollarán 35 nudos. Ha parecido suficiente que en sus pruebas a toda velocidad se trate de alcanzar ese grado de progreso en la mar y por consiguiente se ha justificado el clamor oficial para dicha velocidad. Las potencias marítimas del continente, con excepción de Alemania que sigue las prácticas de Gran Bretaña a este respecto, prefieren batir «records» en lugar de conformarse con las condiciones reales de la navegación normal.

INGLATERRA

Explosión en un crucero.— El 18 de marzo, y en ocasión en que el crucero «Westcott» efectuaba ejercicios de lanzamiento, con cargas reducidas de profundidad, explotó una de ellas, resultando un hombre muerto, un oficial y nueve marineros heridos. Es notable la coincidencia de que otra explosión análoga ocurrió en dicho crucero el año 1928.—(«The Naval Military Record»).

Baterías antiaéreas flotantes.—El redactor naval del «Morning Post», escribe lo siguiente»:

«Acaba de aparecer en la Marina inglesa un tipo nuevo de barco. No es más que un crucero cuyo papel es el de actuar como batería antiaérea flotante. Prestan hoy día servicio dos buques de esta clase.

En estos últimos meses, durante los que, y a consecuencia del conflicto ítalo-abisinio, la flota inglesa fué concentrada en el Mediterráneo, se han presentado bastantes dudas sobre si las unidades de combate estarían suficientemente defendidas contra los ataques aéreos. Ahora se sabe que al mismo tiempo el Almirantazgo tomaba en secreto ciertas medidas para proteger su flota lo mejor posible de la guerra aérea.

Estas medidas consintieron en transformar dos cruceros antiguos, «Coventry» y «Curlew», construídos durante la guerra, en baterías antiaéreas flotantes con un conjunto de 20 cañones. La velocidad de estos buques les permite acompañar a la flota en sus navegaciones, pudiendo también, en caso de necesidad, contribuir a reforzar la defensa antiaérea de los puertos o bases navales. Van protegidos estos buques de los ataques submarinos por los rayos reflectores de sonido que Mr. Somerset de Chair ha expuesto hace algún tiempo detalladamente al Parlamento.

Refiriéndose a estos últimos rayos, agrega el «Morning Post» que desde hace tiempo se halla el Almirantazgo inglés en posesión de un invento eficaz para la protección antisubmarina, consistente, según palabras del Diputado B. Somerset de Chair, en un sistema de rayos reflectores de sonido que señalan un gran adelanto sobre el hidrófono actual. Cualquier submarino que entrase dentro del radio de acción de estos rayos quedaría inmediatamente delatado y destruído.

Los estudios, experiencias e investigaciones sobre este nuevo rayo se están realizando desde el año 1916. Se aplicaron en principio a la busca del submarino hundido «M-2», actualmente en las pantallas antisubmarinas. Estas están dispuestas de tal manera que para que un submarino pueda realizar su objetivo de lanzar sobre la unidad de combate o buque mercante un torpedo, ha de atravesar esas pantallas sin haber sido señalado.—(De «Revista General de Marina«, 1936).

Nuevas construcciones.—Los 7 CT. nuevos, que deben construirse en conformidad al programa naval complementario, serán de la clase «Tribal», de un tipo absolutamente nuevo. En la flota británica ya había existido una clase de este nombre, que había prestado muy buenos servicios durante la guerra y cuyos últimos ejemplares fueron eliminados en 1919.

Los recientes CT. británicos tienen un desplazamiento de 1.350 a 1.375 toneladas. Los conductores de flotillas son de 1.400 a 1.460 toneladas. Es probable que las nuevas unidades sean de mayores dimensiones.

Los CT, de las marinas extranjeras son de desplazamiento considerablemente mayor. Alemania tienen en construcción 16 de 1.625 toneladas. Los últimos ejemplares italianos son de 1.850. Francia construye dos tipos, respectivamente, de 1.700 y de 2.884 toneladas. También Estados Unidos tiene dos tipos en construcción; el tipo mayor tiene un desplazamiento de 1.850 toneladas.—(«Rivista Marittima», 1936).

£ 500.000 en la modernización de un buque.—Mejoras en un crucero inglés.—El crucero «Cumberland», que llegó a Portsmouth procedente de Chatham, acaba de ser reconstruído con un costo de más de medio millón de libras. Por más de un año el «Cumberland» estuvo recibiendo mejoras en un astillero de Chatham y los detalles de su reconstrucción se habían mantenido secretos.

Hoy podemos, escribe el corresponsal especial, dar un bosquejo de esta reconstrucción. Ha comprendido, entre otras cosas, la colocación de una coraza lateral y de un gran hangar para almacenar tres aviones anfibios. Estos aviones serán aparatos Walrus, o sean, botes voladores dotados de carrocería inferior retráctil, lo cual les permite aterrizar en la costa o en buques portaaviones, si fuere necesario.

Hasta ahora la aviación naval, lanzada desde las catapultas, ha sido siempre del tipo de los hidroaviones flotantes. Se afirma que las máquinas Walrus serán de un empleo más general en el servicio dada su capacidad de amerizar en aguas más agitadas que lo que era

permitido a los hidroaviones. Efectivamente, el «Cumberland« llevará cuatro aparatos Walrus: tres en el hangar y uno en la catapulta.

Armamento antiaéreo.—El armamento antiaéreo del buque también ha sido modernizado y aumentando.

Con el propósito de no infringir las disposiciones referentes a límites del Tratado Naval de Londres, que establece que un crucero no debe exceder de 10.000 toneladas, el peso adicional que introdujeron estas modificaciones tuvo que ser compensado suprimiendo la toldilla que se extendía desde la torre de popa hasta el extremo de la popa. Así el buque, que originariamente tenía una cubierta corrida, ha quedado ahora con una toldilla baja. Esta compensación ha permitido efectuar la reconstrucción dentro del límite de tonelaje del Tratado. El desplazamiento original del buque era de 9.750 tons.

Los demás cruceros de este tipo van a ser sometidos por turno a igual reconstrucción. Se espera que, cuando se hayan efectuado estas modificaciones, los cruceros de esta clase quedarán convertidos en unidades mucho más eficientes. Desde que fueron construídos—a un costo de dos millones de libras cada uno—y en conformidad a las cláusulas del Tratado de Washington, habían gozado de poca estimación en el servicio. Esto se debía principalmente a que su obra muerta era muy alta y a que carecían en absoluto de coraza de protección.

El «*Shieffield*».—El «Naval and Military Record» ha sido informado por los señores Vickers Armstrong, Ltd. de que la duquesa de Kent ha tenido la gentileza de aceptar el bautizo y lanzamiento del «Shieffield», en el astillero de la Compañía en Walker-on-Tyne, a las 6,15 P. M. del jueves 23 de julio.

El «Shieffield», que pertenece a la clase «Southampton» se empezó a construir en enero de 1935; se espera terminarlo en el año financiero de 1937. Tendrá un desplazamiento de 9.000 toneladas; sus dimensiones son: eslora, 558 pies; manga, 61 pies; puntal, 17 pies. Montará cañones de 6 pulgadas.

El «Glasgow».—La señora Baldwin ha aceptado bautizar el crucero «Glasgow», de 9.000 toneladas, que los señores Scotts, de Greenock, van a lanzar al agua el 20 de junio, para el Almirantazgo.

El Primer Ministro ha prometido asistir también al lanzamiento.

Este crucero es el quinto buque que lleva el nombre de «Glasgow»; el primero fué construído en Londres para la Marina de Escocia en 1696. Pasó a incorporarse bajo la bandera británica en 1707, con la unión de los Parlamentos. En 1719 fué vendido por £ 115.—(«The Naval and Military Record», 1936).



CRONICA NACIONAL

JURAMENTO DE LOS NUEVOS CADETES NAVALES

El 13 de Setiembre se realizó la ceremonia del Juramento de los cadetes del Primer Año. A este acto asistió el Jefe del Estado Mayor General de Marina, Capitán de Navío Dn. Federico Díaz Dulanto y las familias de los cadetes. Terminado el Juramento se hizo entrega a los nuevos cadetes de los nombramientos que los acredita como tales.

VISITA DEL AGREGADO MILITAR DE BOLIVIA

El 19 de Setiembre visitó la Escuela Naval del Perú el Agregado Militar de Bolivia, Teniente Coronel Dn. Enrique Vidaurre.

Recorrió todas las secciones de la Escuela en compañía del Señor Comandante Director.

Al despedirse tuvo frases de elogio para el personal docente de nuestro Primer Instituto Naval.

VIAJE DEL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA A BORDO DEL B.A.P. «CORONEL BOLOGNESI»

El sábado 19 de Setiembre se embarcó a bordo del B. A. P. «Coronel Bolognesi» el Sr. Presidente de la República acompañado del Sr. Ministro de Marina y Aviación, dirigiéndose a Zorritos con el fin de inspeccionar los trabajos que se llevan a cabo en esa zona petrolífera.

Después de esa visita se trasladó en avión a la ciudad de Chiclayo, con el objeto de inaugurar la nueva base aérea del Norte.

VISITA DEL CRUCERO BRITANICO «AJAX»

El 25 de Setiembre arribó al Callao el Crucero Británico «Ajax».

Este Crucero es el sucesor de una serie de buques del mismo nombre que han hecho flamear la Insignia Blanca en algunas famosas batallas navales de la historia británica. Los siguientes son los principales encuentros en los cuales un «Ajax» ha tomado parte: San Vicente (1780). Los Santos (1782). Alejandría (1801). Trafalgar (1805). San Sebastián (1813). Báltico (1852). Jutlandia (1916).

Tomás Cochrane, después Conde de Dundonald, sirvió a bordo del Ajax a principios del siglo XIX y lo comandó en la batalla de San Sebastián en 1813.

El «Ajax« que nos visita es un crucero de 7000 tons. Fué puesto en servicio en Mayo de 1935 y destacado inmediatamente después a la Estación de las Indias Occidentales. Estando en Venezuela fué llamado a reforzar a la flota del Mediterráneo durante la guerra Italo-Etíope. Al ser relevado de este servicio regresó nuevamente a ocupar su puesto en la Estación de las Bermudas. En el curso de su presente viaje, ha visitado Colón, Buenaventura, Guayaquil, Talara y Chimbote.

Durante su breve permanencia en nuestro primer puerto, el Comandante Thomson y la Oficialidad del buque han sido muy agasajados.

LEGADA DE LA FRAGATA ARGENTINA «PRESIDENTE SARMIENTO»

El 30 de Setiembre arribó a nuestras playas realizando su 37°. viaje de instrucción, la Fragata Argentina «Presidente Sarmiento». Su llegada dió motivo a que los Marinos Argentinos recibieran toda clase de atenciones.

El 3 de Octubre el Sr. Ministro de Marina ofreció una recepción en los salones del Centro Naval al Comandante del Buque Escuela, Capitán de Fragata Francisco Clarizza y a la Plana Mayor y Cadetes de ese buque.

A ella concurrieron altas personalidades del Cuerpo Diplomático, mundo oficial y social.

Este mismo día el Sr. Presidente de la República almorzó a bordo de la Fragata «Sarmiento».

El 4 de Octubre los Cadetes de la Escuela Naval ofrecieron un té danzant a los Guardiamarinas Argentinos. En esta fiesta, que se desarrolló dentro de un gran entusiasmo, los Cadetes Navales Argentinos hicieron entrega de un hermoso cuadro de la Fragata «Presidente Sarmiento» para que fuera colocado en el Casino de Cadetes. Los Cadetes Navales Peruanos retornaron a su vez este presente con un gallardete de la Escuela Naval del Perú.

En el Cementerio Presbítero Maestro, donde se levanta la Cripta de los Héroes de la guerra del 79, formaron las fuerzas de desembarco de la Fragata Argentina y de los buques de nuestra Escuadra y los Cadetes Navales Argentinos y Peruanos.

El Capellán de la Fragata «Sarmiento», Doctor Bertoni Flores pronunció una bella alocución recordando la gran hazaña de Miguel Grau; luego los Jefes de la Fragata ingresaron a la Cripta colocando una ofrenda floral en el sarcófago que guardan los restos del héroe de Angamos.

A continuación, las fuerzas de Marina de ambas naciones desfilaron por la ciudad dirigiéndose a la Plaza San Martín, donde rindieron homenaje al Libertador.

INAUGURACION DEL CASINO DE CADETES

El 3 de Octubre fué inaugurado el Casino de Cadetes en la Escuela Naval del Perú, con asistencia del Sr. Ministro de Marina.

La bendición del Casino fué apadrinada por el Sr. Comandante Director Capitán de Navío Dn. Alejandro G. Vinces y la Sra. Herminia C. de Jiménez. Durante esta ceremonia el Cadete Naval Elio Quintero, de la República de Venezuela, hizo entrega al Casino de un gallardete de la Escuela Militar y Naval de su país.

Después de la Ceremonia se realizó en el patio de honor de la Escuela una fiesta social.

Insertamos a continuación la carta del Director de la Escuela Militar y Naval de Venezuela, Teniente Coronel Celis Paredes y la del Cadete Naval chileno Onofre Torres Riesle, cambiadas con motivo de esta fiesta.

Al Señor Cadete Naval
Elio Quintero Medina
Escuela Naval.
Lima–Perú.

El Tte. Coronel Célis Paredes, en su carácter de Director de la Escuela Militar y Naval de Venezuela, ha tenido a bien designar a Ud., para que en representación del mencionado Instituto, ofrende el 8 de octubre próximo venidero, aniversario del día de la Armada de esa República hermana, el gallardete con los colores de nuestra Bandera que se le adjunta.

El Tte. Coronel Célis Paredes, espera que Ud. sabrá poner de manifiesto, una vez más, el alto aprecio que esta Escuela siempre ha tenido por esa Institución. Y aprovecha la oportunidad de expresarle sus sentimientos de alta consideración y aprecio, haciendo votos cordiales porque Ud. corone sus estudios con el mayor éxito.

Caracas: 25 de setiembre de 1936.

Palabras del Cadete Naval Elio Quintero al entregar el gallardete de su patria al Casino de Cadetes

He recibido el honroso encargo del Director de la Escuela Militar y Naval de mi país de hacer entrega, en nombre de aquella alta institución oficial, del gallardete con los colores de la bandera gloriosa de mi patria, como testimonio deferente del elevado y distinguido aprecio que tiene por esta Escuela Naval, de la que me enorgullezco de ser alumno, y al dejar cumplido tan grato cometido, hago propicia la ocasión para consignar en esta magna fecha aniversaria, los sentimientos del más profundo respeto que profeso a la Escuela Naval del Perú y a los oficiales que la dirigen.

Valparaíso, 27 de octubre de 1936.

Señor Cadete Teniente 2°.
Encargado de Actuaciones
Dn. Miguel Florez N.
La Punta (Perú).
Escuela Naval del Perú
Casino de Cadetes.

Con particular agrado, me es grato contestar su atenta de fecha 9 de setiembre ppdo., en la que se sirve solicitar a nombre de los cadetes peruanos, el envío de un gallardete o distintivo de nuestra «Escuela Naval»; ofreciéndonos a la vez el de la vuestra.

Por razones involuntarias, no nos fué posible dar contestación mas oportunamente a su atenta comunicación; entre otras, porque la nueva partida de gallardetes en confección, se entregó con cierto atraso. Lamentamos no haber podido efectuar la remisión de nuestra insignia oficial, conforme a su gentil pedido, para el día 3 de los corrientes; fecha en que se inauguraba el nuevo Casino de esa Escuela Naval.

Junto con agradecer tan espontánea como delicada atención para con nuestra Escuela, nos es muy honroso enviar por este mismo correo, nuestra insignia oficial que lleva consigo el fraternal recuerdo con que los cadetes navales chilenos, saludan a sus hermanos de la Armada del Perú, a quienes les desean toda clase de felicidades y éxitos.

Retribuyo los cordiales saludos de los Cadetes y Aspirantes de la Escuela Naval del Perú, y ruego a Ud. se sirva ser intérprete de los sentimientos de la mas alta consideración y aprecio, de los Cadetes Navales Chilenos.

Onofre Torres Riesle.
Brigadier V°. Año.

VELADA ANUAL

Siguiendo una tradicional costumbre de la Escuela, el día 3 de octubre se llevó a cabo la velada que organizaron los cadetes navales como homenaje al «Día de la Marina».

Asistieron, especialmente invitados, altos jefes de la Armada, Cadetes argentinos de la «Sarmiento» y numerosas familias de nuestra Sociedad.

EL DIA DE LA MARINA

Conmemorando el «Día de la Marina» en que se recuerda el glorioso Combate de Angamos, se celebraron diversas actuaciones en homenaje al Almirante Grau y sus compañeros de sacrificio.

A las 10 y 30, de acuerdo con el programa especial, llegó al Hospital Naval de Bellavista el Presidente de la República acompañado de su Gabinete, recorriendo las diversas secciones del nuevo local. Terminada esta visita, el Jefe del Estado, se dirigió a la Escuela Naval del Perú.

INAUGURACION DEL MONUMENTO AL TENIENTE 1°. MANUEL A. CLAVERO

En el patio del Edificio N°. 2 de la Escuela Naval, fué inaugurado el monumento obsequiado por el Presidente de la República que simboliza la figura del Teniente Primero Manuel A. Clavero.

Antes de descorrerse el velo que cubría el bronce, el Capitán de Navío Dn. Alejandro G. Vinces pronunció el siguiente discurso:

Señor General Presidente de la República:

Ha trascurrido más de un cuarto de siglo desde la fecha en la que tuvo lugar la acción militar en la cual usted, señor Presidente, fué el Jefe Superior, el Teniente 1°. Manuel A. Clavero, el Comandante de la «América», y el actual señor Ministro de Marina, leal y eficiente 2°. Comandante de esa nave.

El tiempo pasado es ya suficiente para que la Historia haya producido su fallo inapelable, y los años transcurridos alejaron también las momentáneas desavenencias, restableciendo y aún fortaleciendo la armonía entre dos pueblos hermanos, vaciados en el mismo sagrado molde de la raza y de la Historia. Pero nos queda, como un nuevo ejemplo de abnegación y de valor, el inolvidable recuerdo de Clavero, espíritu templado por aquellas virtudes en las que Grau puso el sello de su gloria, y que deben forjar en todos los tiempos la tradición de nuestra Armada: la disciplina, la lealtad y el patriotismo.

Los legados espirituales que cada generación recibe de las que le precedieron, constituyen la más preciada herencia del pasado, porque los valores morales son eternos, y las enseñanzas éticas continúan actuando a través del tiempo en la humanidad. Por ello, ningún lugar más apropiado para erigir este busto al Teniente 1°. Manuel A. Clavero, quien supo respetar y acrecentar la herencia de gloria de la Marina Peruana, que esta Escuela, en la que constantemente las generaciones de Oficiales que en ella se educan, hallarán en él el símbolo de una jornada histórica, aprenderán a venerar su memoria y, lo que es más valioso, se despertará en sus juveniles espíritus, el noble afán de igualar o superar su heroica conducta cuando la ocasión lo demande.

Meditemos sobre las enseñanzas que se desprenden de tan bella lección, reconfortemos nuestros espíritus en el «Día de la Marina«, y pensemos siempre que es «hermoso atravesar la vida con bravura y morir dejando tras sí una gloria inmortal».

Señor Presidente:

A usted, fiel intérprete de esos sentimientos y anhelos, guía y sector principal en la hazaña militar, a cuyo éxito feliz coadyuvó Clavero, le ruego descubrir este busto, que obsequiado por Ud., queda en la Escuela Naval del Perú como eterno paradigma para nuestras generaciones navales.

El Jefe del Estado respondió en los siguientes términos:

Señores:

Entre las mayores satisfacciones que la existencia puede deparame, una de las más grandes es sin duda, la de rendir tributo a todos aquellos que compartieron con nosotros las horas de lucha, animados por la misma resolución y por el supremo desprendimiento del amor a la Patria.

Es esa la noble satisfacción que experimento en estos instantes, ante la efigie pronta a descubrirse, del compañero leal que nos fué arrebatado en plena y esperanzada juventud por el destino.

Amigo y camarada de Clavero. Unido a él por los sólidos vínculos del afecto y por la fe en los sagrados ideales de las profesiones armadas, su cooperación fué inestimable y decisiva para mí. Su recuerdo, como el de todos aquellos que entonces estuvieron a mi lado, tendrá siempre un sitio preferente en mi memoria, y sé también que la Patria agradecida, guardará sus cenizas del olvido.

Modesta ofrenda de mi cariño y de mi elevado aprecio a sus excepcionales dotes de marino inteligente, esforzado y patriota, el busto de Clavero estará aquí desde hoy, entregado a la veneración y al recuerdo de todos ustedes.

En ningún sitio mejor que entre la juventud de nuestra Armada, cuyos ideales supo comprender y realizar, y entre aquellos que han de conducirla en la senda de la abnegación, del deber y del sacrificio. Porque Clavero fué también un maestro, en lo más alto que puede tener una vida, que es el ejemplo.

Teniente Clavero, en nombre de tus compañeros de ayer, entrego esta ofrenda al cariño y a la veneración de tus camaradas y a la gratitud de la Patria.

La Compañía de Cadetes y Aspirantes rindieron honores al Jefe del Estado, tanto a su ingreso como al retirarse de la Escuela.

ESTACION NAVAL

En esta nueva dependencia, el Presidente de la República visitó detenidamente todos los talleres instalados para el servicio de reparaciones de los buques de la escuadra, inspeccionando también el nuevo remolcador adquirido por el gobierno, para el servicio de la Marina.

Terminada esta visita, se dirigió junto con su comitiva a bordo del B. A. P. «Almirante Grau« con el objeto de entregar los premios concedidos al personal subalterno por su meritoria labor durante el año.

EN LA PLAZA GRAU

Del B. A. P. «Grau», salió el Sr. Presidente de la República para asistir al homenaje que los sobrevivientes del «Huáscar» y escolares del Callao rendían al Héroe de Angamos.

En esta ceremonia formó en los contornos de la Plaza Grau, el Batallón Naval, rindiendo los honores correspondientes al Jefe del Estado.

Frente al monumento del héroe, el Contralmirante Federico Sotomayor y Vigil, sobreviviente del «Huáscar», pronunció el siguiente discurso:

Señor Presidente de la República:
Señores:

El señor Ministro de Marina y Aviación me ha honrado con el encargo de representar a mis compañeros los sobrevivientes del «Huáscar» en esta patriótica ceremonia que congrega anualmente en el culto de un recuerdo emocionante y heroico a los más altos representantes de los Poderes Públicos y a la Marina Nacional. Tal encargo se explica y me es indeclinable por la circunstancia, que constituye el más alto galardón de mi vida, de haber acompañado al Almirante Grau en la jornada legendaria de Angamos y de haber participado activamente en toda la campaña naval de la Guerra del Pacífico.

Aquí venimos todos los años con la presencia material, aquellos que el Destino conservó con vida para que tuvieran la satisfacción de ver cómo la Nación conmemora con la misma unción, através del tiempo, la memoria excelsa de nuestro Almirante y de sus compañeros de sacrificio; y vienen éstos mismos en espíritu para renovar su aliento que impulsa e impulsará siempre hacia el deber a quienes, después de ellos, son los depositarios de la tradición gloriosa de nuestra Marina de Guerra y que han consagrado su capacidad y su entusiasmo a servir al Perú desde una profesión caballeresca y viril, cuyas perspectivas de esfuerzo y de gloria son tan ilimitadas como el horizonte infinito de los mares.

Inclino, una vez más, mi ancianidad y mis insignias ante la memoria inmortal del Almirante Grau y de mis jefes en la épica gesta del mar de Angamos y en la campaña marítima de intrepidez y de pericia, que el 8 de octubre se coronó de gloria sobre el manto de muerte. Y una vez más presento a las jóvenes y brillantes generaciones de marinos de nuestra Armada de Guerra el envidiable ejemplo de aquellos valorosos jefes que supieron tan noblemente ser también camaradas que acumularon proezas para ofrecerlas todas con el último aliento de su vida a la patria amada, que es pensamiento común de cuantos se dedican a servirla.

Y a los pensamientos que hoy nos conmueven, no puedo dejar de uniros, señor Presidente de la República, a quien os cabe el título y la satisfacción de ser un gran servidor del Perú, desde que llevasteis su enseña por los distintos confines de nuestra soberanía, hasta esta etapa de vuestra consagración al bien público en la más alta

investidura nacional. La Marina de Guerra os debe una constante preocupación por aumentar sus unidades, por organizar sus servicios por mejorar su eficiencia material, por dotarla de bases y elementos que la independicen técnicamente para sus necesidades, por mantener su espíritu. Os debe también el honor de hacerla la vigilante guardiana en el mar de una patria próspera, que vuestra administración constructiva y honorable ha dignificado en el exterior y engrandecido en todas las manifestaciones de su actividad. Por servirla, vuestro puesto está muy noblemente ocupado aquí al pie del monumento que simboliza el deber y el patriotismo.

Al finalizar la ceremonia el primer Mandatario colocó al pie del monumento una ofrenda floral.

SESION DE LA LIGA NAVAL

La sesión solemne que la Liga Naval acostumbra realizar todos los años, el 8 de Octubre, se verificó esta vez, con la asistencia del Presidente de la República; leyendo el Capitán de Navío Dn. Julio V. Goicochea una interesante memoria sobre la marcha de la Institución.

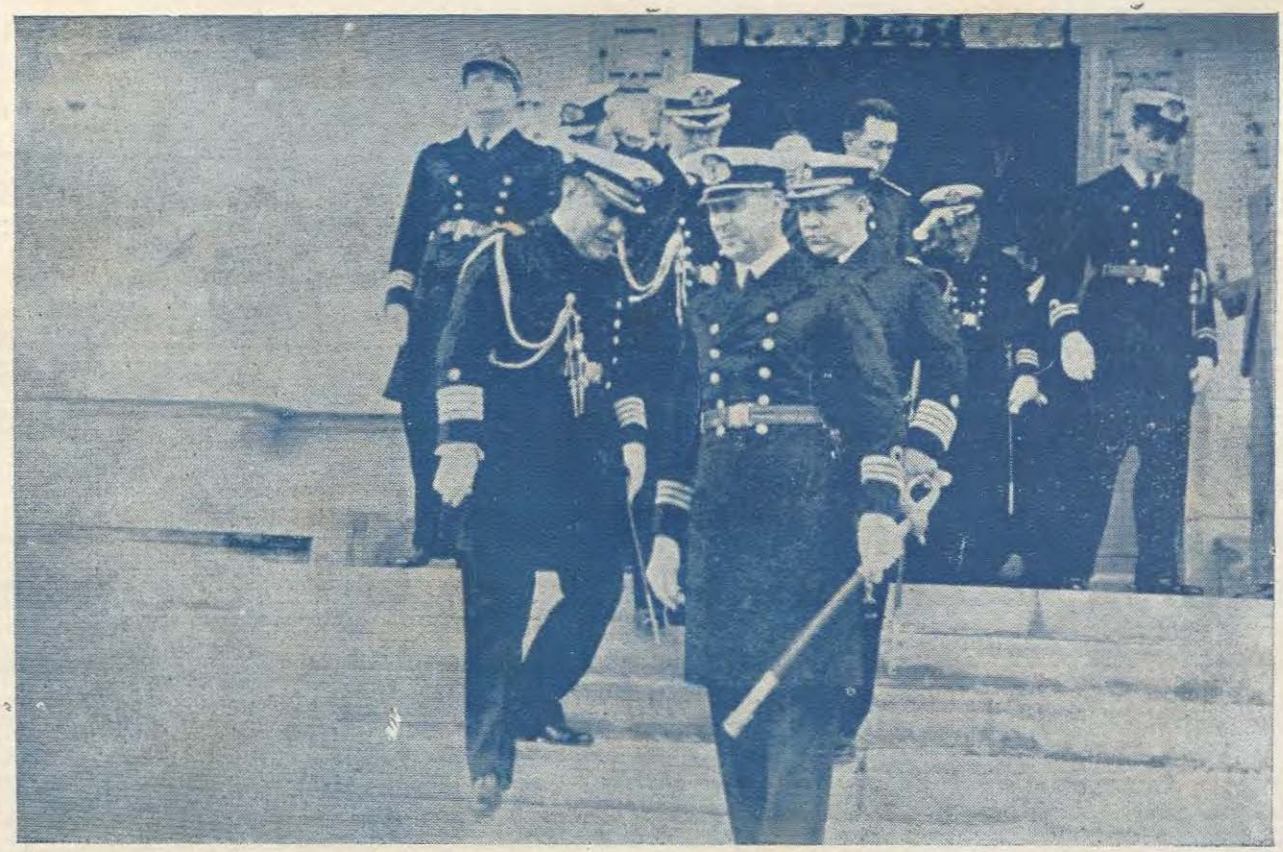
Después se efectuó una reunión de carácter social ofrecida por el Centro Naval durante la cual, el Presidente de este Centro Contralmirante Dn. J. M. Olivera pronunció el siguiente discurso:

Señor General Presidente de la República:

La fecha de hoy irradia veneración y gratitud en nuestros corazones, porque en ella se recuerda al Almirante Grau, caído heroicamente en Angamos, después de épico combate, con el cuerpo fragmentado en mil partes, como si cada partícula del buque que comandara lo hubiera deseado para sí. La Marina celebra hoy su día. Así como el héroe diónos con su epopeya, ocasión de transformar el negro crespón del luto en verde laurel de gloria, hace ya varios años que nuestra Institución, al escoger este día como el que le está especialmente dedicado, quiere levantar su esperanza de un porvenir amplio y seguro, sobre el dolor glorioso que significa aquel recuerdo.

Día de la Marina, el de hoy, Día del pasado y día del futuro. Mirando los años trascurridos el Perú hallará la amarga lección de una derrota sufrida por falta de fuerza marítima suficiente para defender nuestro amplio litoral. Pero viendo hacia lo venidero, ya empieza a notar la posibilidad de poseer una marina fuerte y noble, capaz de asegurarle bienestar.

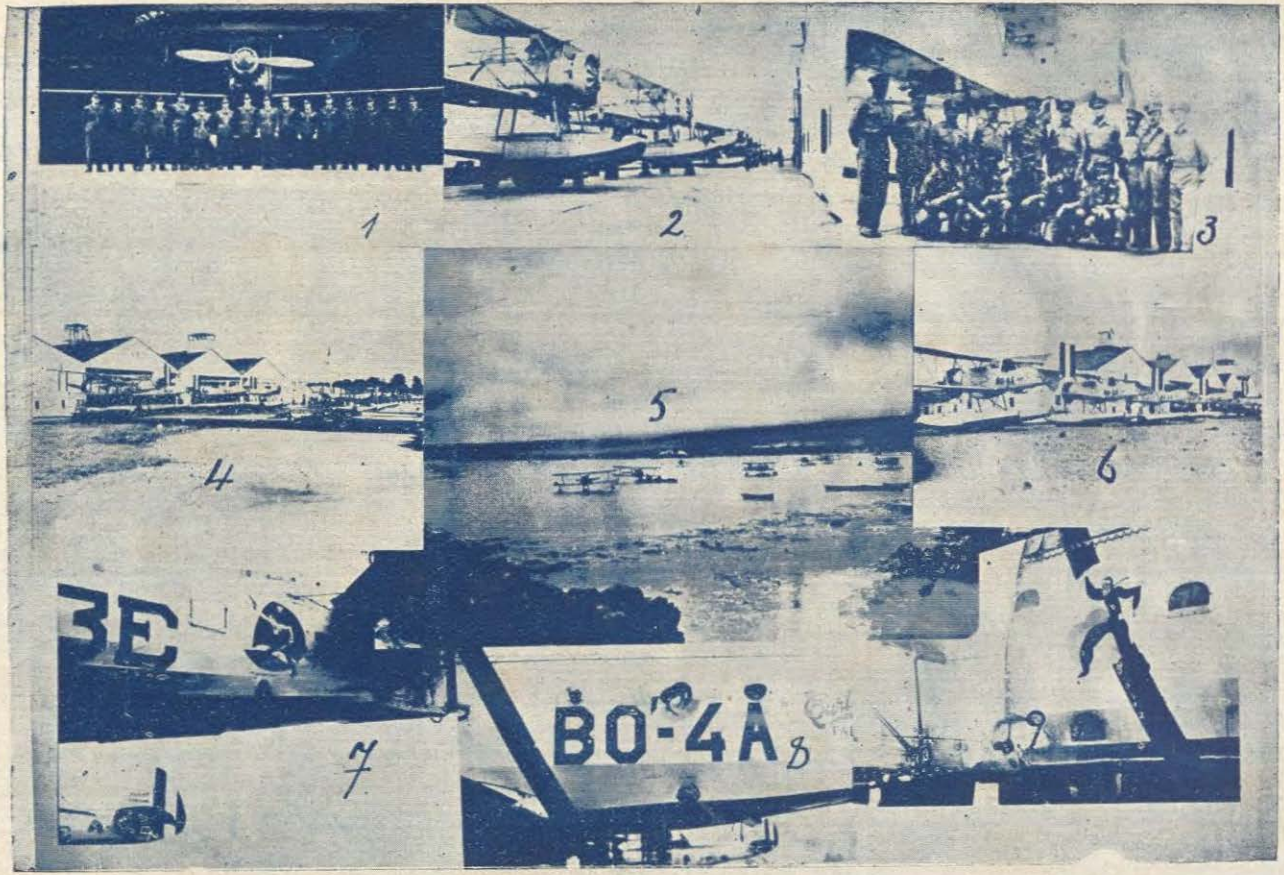
Usted, señor General Presidente, con su abnegado patriotismo e ilustración profesional, ha acometido una obra de gran importancia nacional. No obstante que encontró Ud. el Estado en situación anormal cuando asumió el Mando Supremo, en su corto período de Gobierno ha devuelto Ud. la tranquilidad y el orden al país y lo ha dotado, como ya lo he expresado en actuación pública reciente, de un disciplinado Ejército y de una Aviación equipada con los elementos más modernos, así como de servicios auxiliares. La Armada ha experimentado, asimismo, su poderosa ayuda, al dotarla de importan-



El Comandante del buque-escuela "Presidente Sarmiento", Capitán de Fragata Francisco Clarizza, y Jefes de la Marina Peruana, saliendo de la Cripta de los Héroes después del homenaje al Almirante Grau.



Cadetes Navales argentinos y peruanos rindiendo homenaje al héroe de Angamos.



Gráficos del Escuadrón de Aviación N°. 3 que realizó un brillante ejercicio de 940 kilómetros



Equipo de la Categoria Noveles, Campeón del torneo de Basket-Ball "Centenario del Callao"

tes obras indispensables para el sostenimiento, eficiencia de sus bar cos de guerra y adquiriendo unidades como el «Almirante Guise» el «Almirante Villar» que han dado importancia a nuestra flota, y como las dos nuevas cañoneras fluviales, que prestan importantísimos servicios en nuestra región amazónica. Además, os debemos al establecimiento del Hospital y la Estación Navales, adquisición de embarcaciones para toda la Escuadra y muchas otras atenciones con las que nuestro Ministro, su eficaz y leal colaborador, ha interpretado fielmente las aspiraciones de Ud. en el fomento de la Marina de Guerra.

Sin defensa nacional no existen posibilidades de independencia ni la libertad. Precisa hacerse respetar. Este respeto sólo lo imponen las armas, cuya potencialidad en el mar, en la tierra y en el aire conceden la garantía de ser libres. Pero, señor, esta necesidad, con raras excepciones, sólo la comprendemos los que seguimos la carrera de las armas. Si todos los ciudadanos cumplieran la Ley del Servicio Militar Obligatorio, si todos los hombres que aspiran a la función pública en lo político, lo legislativo y lo judicial hubieran vestido o vistieran en lo futuro la blusa del marinero, la casaca del soldado o el dollman del aviador, otra sería la suerte de nuestro país.

Mi General:

En esta fecha los marinos de esta casa, cuyo Presidente de honor es usted, rinden homenaje al Almirante Grau, colocando en lugar preferente su retrato, obra del notable artista peruano, don Francisco González Gamarra.

A continuación el señor Presidente fué invitado a descubrir el nuevo retrato del Almirante Grau, colocado en el salón principal del Centro..

Al finalizar la sesión de la Liga Naval del Perú el Sr. Presidente de la República se expresó en los siguientes términos:

La Liga Naval celebra esta ceremonia en un día entre todos glorioso y memorable. Ella constituye, así, un renovado tributo de inextinguible gratitud hacia uno de los héroes prelidectos de nuestra historia. Pero es, al mismo tiempo, un solemne acto de afirmación de nuestros esfuerzos para la organización efectiva de la Armada Nacional, y en cumplimiento del pacto contraído con aquellos que, con Grau, cayeron en las aguas de Angamos defendiendo el honor y la integridad del Perú.

Estériles serían las más sublimes acciones humanas— el sacrificio de Grau tiene el sello de una incomparable grandeza—, si no emanara de ellas esa suprema enseñanza que nos hace compartir los dolores del pasado, como recibimos su herencia de gloria; redimirnos de sus errores e incorporarnos con una nueva inmanente fe, en los destinos de la Patria.

Educado en la noble profesión de las armas, he leído siempre con patriótico orgullo las páginas de nuestra historia. Pero las he vuelto también muchas veces con tristeza, al contemplar cómo nuestros marinos y nuestros soldados, víctimas de una imprevisión lamentable, se vieron obligados a suplir las desventajas materiales con esa

invariable superioridad de su espíritu en la abnegación y en el valor.

Como Gobernante y como soldado, he puesto el empeño más inquebrantable en la organización y el perfeccionamiento de nuestros Institutos Armados, y, como he repetido ya en otras ocasiones, la ciudadanía no debe olvidar que el más sagrado de sus deberes consiste en adiestrarse para la defensa de la nación en las honrosas filas del Ejército y de la Armada.

Bien saben ustedes cuán profundamente comparto todas y cada una de las aspiraciones de la Marina Nacional, a la que ansío ver colocada pronto en un pie de eficiencia material y de progreso técnico, dignos de su abnegada y heroica tradición en el servicio y en la gloria de la Patria.

Dentro de las mayores posibilidades de nuestros recursos, he aprovechado esta era de resurgimiento del país, para impulsar su adelanto. Las nuevas adquisiciones navales, las reformas introducidas en nuestras demás unidades, y otras obras de importancia vital para su desarrollo, han de iniciar una nueva época en la historia de la Armada que hizo flamear en el mástil del «Huáscar» el eterno símbolo del heroismo, del sacrificio y del deber.

Agradezco las palabras del señor Contralmirante Olivera. al descorrer el sagrado bicolor que cubre la figura inmortal del Héroe del Pacífico, en nombre de la Patria, rindo tributo en este día a todos aquellos que forjaron la tradición gloriosa de la Marina Nacional y a a los que sabrán acrecentarla en el futuro.

ALMUERZO A BORDO DEL B. A. P. «BOLOGNESI»

A bordo de este crucero almorzó el General de División Dn. Oscar R. Benavides, acompañado de miembros de su Gabinete, Jefes y Oficiales de la Armada y del Ejército y su Casa Militar.

Al beberse la primera copa de champagne, el Capitán de Navío Dn. Héctor Mercado, Ministro de Marina y Aviación, ofreció el almuerzo con el siguiente discurso.

Señor Presidente de la República:

En el día que la Patria consagra a la Marina, el Jefe del Estado viene a presidir el acto fervoroso e íntimo que reune a los miembros de esta fgloriosa institución en la magna fecha que el sublime heroismo de Grau grabara para siempre en nuestra historia.

La Armada ha querido dar a este agasajo un carácter singular ampliando su noble significado para convertirlo, a la vez, en ur homenaje expresivo de la adhesión y la simpatía de los marinos del Perú hacia el ciudadano que preside los destinos de la nación e inviste la más alta jerarquía en esa gran hermandad, tan querida para todos nosotros, que es el Ejército.

Más de medio siglo ha trascurrido desde que el sol se ocultó tras el Pacífico, para no asistir a la suprema inmolación del héroe que hizo flamear nuestra bandera como símbolo del honor, de la intrepidez y la victoria.

En el transcurso de ese tiempo, que llena la mitad de nuestra vida independiente, nos pareció ver alejarse algunas veces nuestros más caros anhelos. Pero nunca nos abandonaron a lo largo de la ruta el sagrado ejemplo de nuestros mayores, los ideales y los deberes de nuestra profesión y la fe en los destinos de la Patria.

Por eso, vemos hoy con orgullo y regocijo, que nuestra proa surca nuevamente hacia la realización de nuestras esperanzas por el resurgimiento de la Armada Nacional.

La Marina del Perú debe al Gobierno del General Benavides una notable trasnformación, tanto en sus elementos técnicos como en los servicios y las condiciones materiales necesarias para el desarrollo y el prestigio de la Institución. Desde las disposiciones reglamentarias hasta la construcción y culminación de obras importantes, la labor desarrollada en estos tres años ha de dejar en nosotros y en la ciudadanía el recuerdo indeleble del patriotismo y la consagración de un gobernante.

Elocuente prueba del empeño y la dedicación del señor Presidente de la República por el progreso de nuestra Institución son el Hospital Naval, el Espigón de la Marina, convertido hoy en Estación Naval; la ampliación y levantamiento de nuevos talleres en la Base Naval de San Lorenzo; la instalación del Varadero Fluvial de Iquitos; la ampliación de la Escuela Naval; las reformas introducidas en nuestras unidades; el importante aumento de la flota fluvial del Amazonas; la adquisición de dos nuevos destroyers, y muy en especial, las dos obras que, establecidas ya o iniciadas durante el presente Gobierno, darán los más óptimos frutos en un cercano futuro: la Escuela de Aspirantes Navales y el Dique Seco del Callao.

Como Ministro en el ramo de Aviación, no puedo dejar de referirme también al considerable impulso operado en la organización de nuestras fuerzas aéreas, y muy particularmente a las espontáneas y sinceras manifestaciones con que el pueblo peruano ha demostrado su reconocimiento y su aplauso por obras como la Base Aérea de Chiclayo, modelo en su género, sólida garantía de la defensa nacional y legítimo exponente del progreso actual alcanzado por la aeronáutica peruana.

En un ambiente de paz y de trabajo, de orden y progreso, se han desarrollado en breve plazo obras de incalculable trascendencia nacional. Justo es reconocer que ese ambiente ha sido creado y mantenido por el actual Jefe del Estado, que ha señalado rumbos eficaces y definitivos para el progreso institucional.

Señor General Presidente:

Recibid en la nave insignia de nuestra Armada, en este día histórico, las expresiones de gratitud y aprecio de la Marina del Perú. Y tened la seguridad de que el ejemplo de vuestra gestión gubernativa, como ciudadano y como soldado, será conservado por nosotros como un nuevo estímulo para el cumplimiento de los deberes de nuestra honrosa profesión.

Señores:

Brindemos por el Perú, por la ventura personal del señor Presidente de la República y por el progreso y la inquebrantable solidaridad de nuestros Institutos Armados para eficaz defensa del orden y de la soberanía nacional y para la más alta gloria de la Patria.

El Presidente de la República contestó como sigue:

Experimento en estos instantes una grata y profunda satisfacción, y al sentir que es sincera y cordialmente compartida por todos ustedes, se hace más cálida y más honda todavía.

Veo en este homenaje una manifestación espontánea de solidaridad y de cariño, un acto de adhesión hacia el soldado a quien, sin pretenderlo, el destino llevara a las arduas tareas del Gobierno, y cuyos afanes supo recompensar la Providencia porque puso en ellos la conciencia del deber, el sentimiento de la nacionalidad que constituye el patrimonio, la divisa y el orgullo de nuestra profesión.

Soldados y marinos, tenemos una sola y noble misión. Estamos unidos por vínculos indestructibles y sagrados. Por los mismos ideales y los mismos deberes. Compartimos responsabilidades comunes. Nos animan la misma ardiente fe y el mismo ferviente culto del amor a la Patria.

Idéntico es también el supremo legado de gloria que de sus preclaros héroes recibimos. La misma incomparable grandeza pone su sello en el sublime sacrificio de Grau y en el holocausto inmortal de Bolognesi. El mismo infinito esplendor de gloria que ilumina el crepúsculo trágico de Angamos, resplandece para siempre en el épico Morro de Arica.

En los largos años de mi vida militar, y particularmente cuando los deberes de la profesión nos aproximaron, pude apreciar en todos ustedes un profundo sentimiento de solidaridad y ese alto desinterés propios de los hombres a quienes el mar acostumbró a la visión de los grandes horizontes. Y como Gobernante, tengo patriótico orgullo en declarar que es gran parte gracias a la cohesión de los Institutos Armados, que el Perú disfruta hoy de una era de orden, de prosperidad y de paz, que ellos sabrán mantener al lado de esa ciudadanía apoyada en el esfuerzo y el trabajo, con la serena conciencia del deber y del bien y el indestructible fervor del patriotismo.

Conocen ustedes cuán vivamente comparto sus nobles anhelos. Como dije hace pocos instantes en la Liga Naval, mi Gobierno, dentro de las medidas de nuestros recursos y de las conveniencias nacionales y con la inteligente colaboración del Ministro de Marina, no ha omitido sacrificio ni empeños para impulsar el adelanto de la heroica institución en que prestan ustedes sus servicios, y cuya estela de gloria debe recordar el Perú para señalar los rumbos del futuro.

Agradezco las palabras del señor Ministro, y estimo sobre todo, este nuevo acto de adhesión y de simpatía. Y en el día de la Marina y de Angamos y en esta nave que lleva el nombre del Mártir de Arica ofrezco a los héroes de la Armada Nacional la ofrenda del cariño y la Admiración de los Institutos Armados y el imperecedero homenaje de la gratitud nacional.

INAUGURACION DEL ASTILLERO HEINRICH

El «Día de la Marina» fué inaugurado por el Jefe del Estado el Astillero Heinrich construído en un terreno ubicado al Norte del Frigorífico Nacional y a inmediaciones del Dique Seco, en construcción.

El astillero ha sido construído por el señor Eduardo Heinrich. Tiene una área de 1.500 metros cuadrados y avanza al mar 100 metros la línea subterránea; el canal tiene diez metros de ancho. El carro de acero para recibir los buques está montado sobre una línea cuádruple vía y puede resistir cerca de 1.000 toneladas de desplazamiento.

DEPORTIVAS

En conmemoración del Combate de Angamos, se realizó en el Campo de Deportes de la Escuela Naval una fiesta deportiva.

Hubieron números de basket-ball entre los siguientes equipos:

Aspirantes a cadetes	vs.	C. S. I.
2ª. División cadetes	vs.	Callao Longo Club.
1ª. División cadetes	vs.	C. S. I.
Tripulación Escuela	vs.	Tripulación Villar.

El Director de la Escuela entregó en esta oportunidad, los premios anuales al personal subalterno de este Instituto.



MOVILIZACION DEL ESCUADRON DE AVIACION N°. 3 DE ANCON A ILO

Por primera vez en Sud-América y lógicamente en nuestro país, ha sido dable realizar con una escuadrilla mixta de hidro-aviones del Escuadrón de Aviación N°. 3, un ejercicio de movilización sobre un recorrido de los 940 kilómetros que existen de Ancón al puerto de Ilo, es decir toda la extensión del litoral sur del Perú hasta el último puerto por ese lado.

La importancia de esta movilización estriba en el hecho de haberse efectuado el recorrido de los 940 kilómetros en una sola etapa tanto de ida como de regreso, por las patrullas de gran reconocimiento y bombardeo ligero: Naturalmente que la patrulla de caza tuvo necesidad de reaprovisionarse de gasolina en un punto del trayecto. Sin embargo esta unidad desde el punto de reaprovisionamiento en Pisco hasta su arribada a Ilo, recorrió en una sola etapa la distancia de 700 kilómetros.

Como este ejercicio requirió para su realización de una preparación larga y minuciosa que diera seguridad al personal y al material, conviene divulgarlo para que las enseñanzas y experiencias surgidas de esta maniobra, sirvan de ayuda para el estudio y la ejecución de otros futuros trabajos de esta misma índole que pudieran proyectar otros unidades del C. A. P.

MOTIVOS QUE ORIGINARON LA MOVILIZACION.

Las progresiones de trabajo formuladas por el Escuadrón para el primer semestre del año y aprobadas por el Estado Mayor de Aeronáutica, habían sido cumplidas en su totalidad; en consecuencia el personal de Oficiales se encontraba en un punto de preparación que permitía explotarlo en un trabajo de conjunto.

Además el Comando del Escuadrón había venido observando que la repetición de los mismos trabajos hacía monótona la instrucción, trayendo como consecuencia las malas performances en las misiones, con desgaste estéril de los motores.

A estas razones se sumaron dos de carácter especial que hacían imprescindible la ejecución de la movilización a Ilo:

a).—Constituyendo el Escuadrón N°. 3 una Unidad de cooperación con la Armada, debía preveerse como lo está establecido en las instrucciones emanadas del Estado Mayor de Aeronáutica y en las Progresiones de trabajo del Escuadrón, unas maniobras de cooperación con la Marina para fin de año. En consecuencia era necesario hacer conocer a los pilotos las zonas probables para evitar que por desconocimiento del medio no pudiéramos contribuir al éxito de las maniobras navales.

b).—Una acción de carácter interno o internacional que hubiera requerido operar con la hidro-aviación aislada o

conjuntamente con la Marina, en nuestro litoral del sur, habría chocado con las dificultades de no saber las posibilidades que podían ofrecer como base de operaciones los puertos y bahías de esa región y principalmente el puerto de Ilo y la bahía de Islay.

Indudablemente que han existido también otra serie de razones de carácter técnico y táctico que apoyaron el ejercicio pero cuya divulgación no es posible hacer.

REPARACION DE LA MOVILIZACION.

Para la seguridad del personal y del material hubo necesidad de efectuar una preparación larga y minuciosa tanto más difícil, cuanto que era la primera vez, que una escuadrilla en completo pié de guerra iba a trasladarse en un solo escalón volante a estacionar en una zona donde no habían recursos aeronáuticos de ninguna especie.

Es sabido que en los Escuadrones para el trabajo de rutina los aviones se encuentran equipados y preparados solamente para la misión que ese día o en esa semana van a realizar de acuerdo con las Progresiones, de manera que fué necesario alistarlos como para actuar en campaña; pues, por el hecho de trasladarse la escuadrilla sin sus servicios, el funcionamiento de éstos en la zona de estacionamiento iba a ser delicado para no hacer sufrir trastornos a la vida del personal ni al reaprovisionamiento de los aviones.

Dicha preparación comprendió:

PARA EL COMBATE.

Instalación de ametralladoras: (Sincronización y reglaje al blanco, selección y calibración de cartuchos, selección y calibración de eslabones).

Instalación de porta-bombas: (Revisión de controles y llaves de lanzamiento, confección de bombas especiales de yeso, instalaciones de visores de bombardeo, chequeo de los compases, altímetros y velocímetros de los aviones de bombardeo).

Instalación de aparatos fotográficos: (Prueba en tierra con batería).

PARA LA NAVEGACION.

Chequeo y calibración de los instrumentos de navegación y de control del avión.

Instalación de trasmisores de radio: (Pruebas en el aire en cooperación con las estaciones del puerto de Pisco y de la Base).

PARA LA SEGURIDAD EN VUELO Y ESTACIONAMIENTO.

Estudio anticipado del litoral para conocer las zonas utilizables en amerizajes de emergencia.

Estudio, previsión y gestión para el reaprovisionamiento en combustible de las máquinas de caza en Pisco y para toda la escuadrilla en Ilo: (La gasolina tuvo que trasportarse desde Mollendo en vapor).

Estudio y gestión para el funcionamiento de las comunicaciones radio-telegráficas, con las estaciones del servicio y la Cía Marconi a lo largo del trayecto.

Previsión y gestión para conseguir servicios de socorro durante el vuelo, de todos los puertos que se encuentran a lo largo de la ruta.

Dotación a las máquinas de pistolas de señales y banderines para las comunicaciones en vuelo y caso de panne.

Dotación de anclas para cada máquina con sus respectivos cabos para el estacionamiento o para casos de panne.

Dotación de paquetes sanitarios a cada avión.

Dotación y distribución igual de herramientas de motor y de avión para campaña (Maletín de herramientas).

DE LOS PILOTOS.

Los pilotos fueron obligados a equiparse como para trabajar en campaña y en un lugar donde no debían contar absolutamente con ningún recurso: (Pistolas, anteojos de larga vista, cantimploras, porta-cartas, lápices, borradores, blocks de anotaciones, anteojos de vuelo, gorras, mamelucos, etc.).

Al mismo tiempo comenzaron a efectuar una serie de vuelos destinados a chequear consumos y conocer las performances de sus aviones con carga completa; pues hasta esa fecha no hubo ninguna ocasión que hubiera permitido volar con los aviones equipados a su máximo.

Es en esta función de preparación de los pilotos que se pudo apreciar las performances de los tres tipos de aviones que constituían la escuadrilla mixta.

La preparación técnica estuvo acompañada de otra de carácter táctico: Estudio de las cartas, estudio de las regiones por atravesar, conferencias sobre Exploración y Táctica Naval, y por último el estudio de la Orden de Operaciones en que se ordenaba la movilización de la escuadrilla en misión de cooperación con la Armada.

DE LOS AVIONES.

Los aviones fueron objeto de una revisión general que comprendía a los motores, a las células y a los flotadores, y cuando se encontraron completamente equipados lo fueron también para constatar la buena instalación del armamento y de los otros aparatos como porta-bombas, visores, trasmisores de radio, aparatos fotográficos verticales, etc.

Habiendo estado sometidos a trabajos de prueba en el aire, se pudo constatar la buena marcha de los motores, la buena estabilidad

de los aparatos el buen estado de los flotadores, y lo que es más importante el chequeo de los consumos.

En estos mismos vuelos de prueba se pudo apreciar los tiempos y la distancia en metros que recorría cada avión según la velocidad del viento y condiciones del mar en el momento del decollaje.

También se hicieron pruebas en tardes de fuerte viento en maniobras de anclar el avión en determinado sitio y ver si el ancla y el cabo resistían la corriente del mar y del aire.

AMBIENTE DE GUERRA.

Cuando todo el material y el personal estaba en un estado de preparación que la Unidad podía trasladarse indistintamente al norte o al sur, y había llegado la autorización de la Comandancia general de Aeronáutica para la ejecución del raid, hubo necesidad de formar dentro del Escuadrón, un ambiente de guerra que hiciera vivir a todo el personal en la sensación de estar actuando para un conflicto. Para el efecto se difundió la Orden General de Operaciones para el movimiento, las Ordenes Preparatorias y por último la Orden Particular de Operaciones para la escuadrilla. Esta medida tuvo la virtud de despertar en el Jefe de escuadrilla, en los Jefes de Patrulla y en los Pilotos y Mecánicos en general, un entusiasmo y deseo de superación que redundaron directamente en provecho del éxito de la misión con el agregado de que actuaban como si efectivamente lo estuvieran haciendo para destruir a un enemigo figurado.

EXAMEN Y CONTROL MEDICO.

Para evitar cualquier dificultad por fallas orgánicas del personal y para estudio y experiencia de los efectos que podía producir en los mismos un vuelo largo, se sometió a los Pilotos y Mecánicos bajo el control médico desde muchos días antes de la partida para seguir y determinar las variaciones que fueran sufriendo. Un último examen médico se les hizo minutos antes de la partida, repitiéndose el control y examen de los mismos a su llegada a Ilo y finalmente, inmediatamente que desembarcaron en Ancón al regreso de la Unidad.

De tal control y fuera de los efectos que ocasionan en todo organismo un vuelo a larga distancia, se obtuvo la enseñanza de que los resíduos de la gasolina ethylica en motores que no tienen colector producen en los equipos un efecto altamente irritante sobre la mucosa de la naríz, de la gartanta y en los ojos, que inutilizan al personal por lo menos durante 48 horas, para realizar otras misiones.

Aunque es muy conocida la sordera temporal que produce el ruido del motor en los pilotos, conviene recordarlo para recomendar el uso de tapones de algodón en los oídos; pues se constató que los pilotos que lo habían usado no sufrieron las molestias de este mal, no así los otros que se encontraron sordos durante 48 horas.

EJECUCION DEL VUELO

ESCALON PRECURSOR.

A pesar de que la Unidad se encontraba ya preparada para el movimiento, no podía arriesgarse a emprender un vuelo tan largo con pilotos que no conocían todavía la región, para subsanar esta dificultad se envió por el aire una misión destinada a estudiar y constatar las condiciones y facilidades que ofrecía el litoral en sus puertos, bahías caletas e islas, para albergar o facilitar el amerizaje y decollaje de los aviones que pudieran descender por desperfectos. Esta misión comprendía también el estudio de las condiciones naturales de la bahía de Ilo y de las fuentes y recursos para la vida, del valle de Moquegua, del valle de Ilo, y de la población misma de Ilo.

Esta comisión al término de su vuelo obtuvo datos de todos los lugares de la costa en que se podía descender y confirmó los informes que se tenían sobre las buenas condiciones para el amerizaje de la bahía de Ilo, constatando también que la bahía de Islay al norte de Mollendo era deshabitada y sin recursos.

La obtención de fotografías de la mayor parte de los puertos y puntos en que se podía descender, sirvió para difundirlos entre los pilotos, para agregarlos como datos en sus cartas de navegación.

Este mismo avión terrestre, conduciendo dos Oficiales y un Mecánico partió para Ilo un día antes que se movilizara toda la escuadrilla, formando un escalón precursor, destinado a organizar el servicio de estacionamiento del personal y del material en el puerto de Ilo. Con esta medida se aseguraba la delicada operación de anclaje de los aviones en una bahía desconocida para los pilotos y la obtención y repartición de los alojamientos para el personal.

VUELO DE IDA.

En las primeras horas del 9 de setiembre ppdo. con precisión matemática y en presencia del señor Comandante General de Aeronáutica, se hicieron al aire sin ninguna dificultad las tres patrullas de la escuadrilla escalonadas en tiempo de acuerdo con sus respectivas velocidades y de manera que toda la unidad pudiera llegar a Ilo con diferencias previstas de diez en diez minutos, es decir casi al mismo tiempo.

A pesar de que el tiempo se mostró en toda la ruta nublado, las patrullas que en ningún momento se vieron durante el salto, llegaron a su destino con intervalos de cinco en cinco minutos; apenas habían descendido los de caza, ya los de reconocimiento evolucionaban por encima esperando las señales del Oficial de Pista en el mar para amerizar, y cuando éstos principiaron a descender los de bombardeo hacían su aparición.

La Patrulla de bombardeo había franqueado la distancia en siete horas cinco minutos y la de gran reconocimiento en cuatro horas diez minutos. La patrulla de caza que hizo escala en Pisco para reaprovisionarse, ejecutó el vuelo en un tiempo de cuatro horas veinticinco minutos.

Durante el viaje las trasmisiones por radio se dejaron sentir perfectamente en todas las estaciones receptoras de tierra. Las misiones fotográficas por el mal tiempo (nubes bajas) no permitieron obtener buenas vistas. Los ejercicios de navegación si es verdad que dieron magníficos resultados, comprobado en la llegada de éstos a Ilo en la hora prevista, en cambio no permitieron dejar ver a los pilotos la configuración del litoral por el hecho de haber navegado mar adentro, perdiéndose así la ocasión de que los Oficiales se formaran un concepto sobre la topografía costanera desde Ancón hasta Ilo.

En este vuelo se movilizaron cuatro Jefes, doce Oficiales y siete Mecánicos con un total de 23.

En la relación está incluído el Jefe de Estado Mayor de Aeronáutica y su Ayudante, comisionados por la Comandancia General para observar el movimiento.

ESTACIONAMIENTO.

Como la escuadrilla se movilizó sin sus servicios y en Ilo no había guarnición ni recurso aeronáutico alguno, se salvó la dificultad tomando las dos siguientes medidas:

a).—Nombramiento de un escalón precursor del que se ha hablado líneas arriba.

b).—Designación y repartición de funciones entre todos los pilotos de la escuadrilla: (Oficial del Personal para el nombramiento de las guardias, las rondas y disciplina de estacionamiento; Oficial del Material para el entretenimiento de los aviones, revisiones de las máquinas, reparaciones menores; Oficial de Administración para el reaprovisionamiento de los combustibles y lubricantes, gastos de trasporte, de alimentación y alojamiento; Oficial de Armamento encargado de las ametralladoras, munición y aparatos de visada; Oficial de Comunicaciones Adjunto al Jefe de la Unidad, encargado de las trasmisiones y comunicaciones en general y encargado de las claves y aparatos de radio; Oficial de Sanidad encargado de velar por la salud del personal. Además se nombró un Oficial destinado especialmente al estudio e investigación de los recursos de toda especie con que cuenta Ilo, Moquegua, Locumba, Tacna, Sama y Mollendo.

Una vez llegadas las máquinas a Ilo se pudo apreciar la buena organización del servicio de Pista, un Oficial con los banderines de campo de uso internacional dirigía desde un remolcador a las máquinas que taxeaban en el agua buscando su emplazamiento. Por otro lado un Oficial al mando de varios botes de pescadores se dedicaba a trasladar a sus alojamientos al personal de pilotos y sus equipos.

En la noche a pesar de que los aviones estaban con sus faros de navegación prendidos, funcionó un servicio de rondas que patrullaba la bahía para prevenir que alguna máquina se fuera a la deriva, pues el mar estaba agitado y corría un fuerte viento de mar a tierra.

VISITA A LOS PRINCIPALES LUGARES DE ILO.

Con el fin de saber y conocer hasta qué punto podía contarse con la cooperación de los recursos con que están dotadas la fábrica de aceite y jabones «Pacocha», la estación del ferrocarril de Ilo a Moquegua y muelle del puerto, se organizó una visita a dichos lugares obteniendo valiosos datos sobre sus organizaciones y recursos.

REGRESO DE LA UNIDAD A SU BASE.

En las primeras horas de la mañana del 11 de setiembre, el mar de Ilo se presentó ligeramente movido en la zona pegada a tierra, pero bastante agitado a medida que se alejaba de ésta, el viento muy suave e irregular en dirección, estuvo rolando continuamente entre el S, W y N. En estas condiciones les tocó decollar a los aviones de bombardeo.

Los que todavía esperaban su turno para mas tarde, observaban con angustia cómo las máquinas a pleno motor a pesar de la distancia recorrida, no alcanzaban a levantar, pegaban un salto y nuevamente volvían a caer para recorrer mayor distancia y continuar su intento de despegar, hasta que el lomo de algún tumbo bien aprovechado permitía al piloto saltar y sostenerse en el aire continuando después sensiblemente a la misma altura hasta conseguir una velocidad que le permitiera tomar altura y virar.

Uno de los hidros de bombardeo con menos suerte que los otros, en el tercer intento de decollar y ya en el aire volvió nuevamente a caer sufriendo la dobladura de un montante de unión entre el flotador y el fuselaje. La máquina con sus propios medios fué taxeando hasta el muelle pero desgraciadamente la capacidad de la grúa y lo anticuado de ésta no permitieron levantar el avión en peso, por lo que se ordenó desarmarlo y embarcarlo en un vapor para conducirlo a Ancón.

Las ocho máquinas restantes de la escuadrilla con un tiempo malo como a la ida, llegaron a su Base de Ancón sin novedad, cubriendo así cada uno de éllos la distancia de 1880 kilómetros.

CONCLUSION.

Esta crónica no es sino una pequeña síntesis de las informaciones Oficiales del Escuadrón y en que no están comprendidas las enseñanzas surgidas de la movilización, principalmente por falta de espacio.



SOCIEDAD MUTUALISTA MILITAR DEL PERU

MOVIMIENTO DE CAJA EN SETIEMBE DE 1936

ENTRADAS

Saldo en agosto 31 de 1936:			
En Banco Italiano. Cta. Cte.....	S/.	66.840.97	
En Banco Popular. Cta. Cte.....	«	65.366.40	
En Banco Popular. Ret. Judicial...	«	600.00	
En Banco Popular Depósito ..	«	50.000.00	
En Banco Italiano « ..	«	50.000.00	
En Banco Internacional . « ..	«	50.000.00	
En Banco Alemán « ..	«	50.000.00	
En Cédulas Hipotecarias.....	«	37.000.00	S/. 369.807.37
Fondos de Gastos.			
Cuotas Mensuales.			
Pagadas en el mes.....			« 22.988.00
Intereses Cobrados.			
Cupón Banco Alemán N°. 2475.....			« 466.00
Operaciones Pendientes.			
Retención en pago Siniestro Cap. M. T. Zevallos ..			« 1.349.50
Adelanto de Sueldos.			
Reintegrado en el mes			« 10.00
			S/. 394.620.87

SALIDAS

Fondos de Gastos.			
Cobranza y timbres de remesas . .	S/.	39.33	
Sueldos de Empleados	«	530.00	
Imprenta y menudos.....	«	35.00	S/. 604.33
Siniestros por Pagar.			
Pagados a herederos de:			
Capitán Alberto Llave M.....	S/.	10.000.00	
Capitán M. T. Zevallos D.	«	10.000.00	« 20.000.00
Operaciones Pendientes.			
Devuelto a herederos del Capitán José G. Carrillo retención efectuada.....			« 400.00

Saldo en setiembre 30 de 1936:

En Banco Italiano Cta. Cte.	S/.	78.265.72	
En Banco Popular Cta.. Cte..	«	57.750.82	
En Banco Popular. Ret. Judicial..	«	600.00	
En Banco Popular. Depósito. .	«	50.000.00	
En Banco Italiano « . .	«	50.000.00	
En Banco Internacional. « . .	«	50.000.00	
En Banco Alemán. « . .	«	50.000.00	
En Cédulas Hipotecarias	«	37.000.00	S/. 373.616.54
			S/. 394.620.87

Conforme–Tesorero.
Cap. de Navío–Victor V. Valdivieso

Contador.
Rdo. R. La Rosa.

Conforme–Vocal de Contabilidad.
Coronel–Jorge Vargas.

Vº. Bº.–Presidente.
Coronel–Oscar H. Ordoñez.

MOVIMIENTO DE CAJA EN OCTUBRE DE 1936

ENTRADAS

Saldo en setiembre 30 de 1936:

En Banco Italiano. Cta. Cte	S/.	78.265.72	
En Banco Popular. Cta. Cte. . . .	«	57.750.82	
En Banco Popular. Ret. Judicial..	«	600.00	
En Banco Popular. Depósito. .	«	50.000.00	
En Banco Italiano « . .	«	50.000.00	
En Banco Internacional. « . .	«	50.000.00	
En Banco Alemán. « . .	«	50.000.00	
En Cédulas Hipotecarias	«	37.000.00	S/. 373.616.54

Fondos de Gastos.

Cuotas Mensuales.

Pagadas en el mes. . . . . « 26.268,00

Intereses Cobrados.

De Cédulas Hipot. a agosto 31 ...		S/.	740.00		
Cupón Banco Alemán–2450		«	161.00		
« « Popular–3787.....		«	276.00		
« « Italiano–35134.....		«	162.75		
« « « 36112.....		«	162.75		
« « Popular–3822.....		«	161.00		
« « Internacional – 123.		«	162.75		
« « Alemán–2464		«	161.00		
« « Internacional – 126.		«	628.36	S/.	2.615.61

Adelanto de Sueldos.

Reintegrado en el mes	«	10.00
	S/.	402.510.15

SALIDAS

Fondos de Gastos.

Cobranza y timbres de remesas ..	S/.	43.99		
Sueldos de Empleados	«	530.00		
Timb. y Cont. Renta de Cupones..	«	29.05		
Imprenta y menudos.....	«	35.00	S/.	638.04

Siniestros por Pagar.

Pagado a herederos de:				
Coronel Ricardo G. Arbulú.....	S/.	10.000.00		
Comandante Emilio Gordillo.....	«	10.000.00		
Capitán Aurelio Jaramillo L.....	«	10.000.00	«	30.000.00

Operaciones Pendientes.

Devuelta retención en pago Siniestro de Capitán Manuel T. Zevallos.....	«	1.349.50

Saldo en octubre 31 de 1936:

En Banco Italiano. Cta. Cte	S|.	76.144.50	
En Banco Popular. Cta. Cte.	«	56.778.11	
En Banco Popular. Ret. Judicial	«	600.00	
En Banco Popular. Depósito..	«	50.000.00	
En Banco Italiano « ..	«	50.000.00	
En Banco Internacional « ..	«	50.000.00	
En Banco Alemán « ..	«	50.000.00	
En Cédulas Hipotecarias	«	37.000.00	S|. 370.522.61
			S|. 402.510.15

Conforme–Tesorero.
Capitán de Navío–Victor V. Valdivieso.

Contador.
Rdo. R. La Rosa

Conforme–Vocal de Contabilidad.
Capitán de Navío–Alejandro G. Vinces.

Vº. Bº. Presidente.—
Coronel–Oscar H. Ordoñez.



Saldo en octubre 31 de 1936:

En Banco Italiano. Cta. Cte	S|.	76.144.50	
En Banco Popular. Cta. Cte.	«	56.778.11	
En Banco Popular. Ret. Judicial	«	600.00	
En Banco Popular. Depósito..	«	50.000.00	
En Banco Italiano « ..	«	50.000.00	
En Banco Internacional « ..	«	50.000.00	
En Banco Alemán « ..	«	50.000.00	
En Cédulas Hipotecarias	«	37.000.00	S|. 370.522.61
			S|. 402.510.15

Conforme–Tesorero.
Capitán de Navío–VICTOR V. VALDIVIESO.

Contador.
RDO. R. LA ROSA

Conforme–Vocal de Contabilidad.
Capitán de Navío–ALEJANDRO G. VINCES.

V°. B°. Presidente.—
Coronel–OSCAR H. ORDOÑEZ.

REVISTA DE MARINA



EDITADA EN LA ESCUELA NAVAL DEL PERU
LA PUNTA, CALLAO.—PERU S.A.

SUMARIO

Sección Marina.

Educación y selección en nuestra Escuela.—Por el Capitán de Corbeta Fernando Romero P., A. P. 589
Pequeños problemas de Derecho Internacional.—Por el Capitán de Corbeta Carlos Penna Botto.—(Traducido de la "Revista Marítima Brasileira" 611
Acerca de los buques con armamento integral a crujía.—Por el Almirante de división de la Armada Italiana V. de Feo.—(De la "Rivista Marittima", Italia) 627
El Destructor en el Ataque de día.—Por el Capitán de Corbeta (G.) Luis Carrero Blanco (De la "Revista General de Marina") España, (Continuación) 639
Los perfeccionamientos técnicos de la Artillería Naval y del Torpedo en la actualidad.—Por E. C.—(De la "Rivista Marittima") 653
Nociones fundamentales de Meteorología moderna.—Por el Teniente de Navío J. du Cos de Saint-Barthelemy.—(Traducido de "La Revue Maritime") 663

Sección Informativa

Notas Profesionales 683
Crónica Nacional 693
Necrológicas .....

Revista de Marina

DIRECTOR

Capitán de Navío A. P., Alejandro G. Vinces

ADMINISTRADOR - REDACTOR

Capitán de Fragata A. P., Manuel R. Nieto

Condiciones de suscripción

Al año	S/o.	6.00
Número suelto	„	2.00
Suscripción anual en el extranjero.	„	12.00

Avisos

Al año por 1 página	S/o.	60.00
„ „ „ ½ „	„	40.00
„ „ „ ⅓ „	„	30.00
„ „ „ ¼ „	„	25.00

AVISOS EXTRAORDINARIOS—PRECIOS CONVENCIONALES.

Todo pago será adelantado

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 ella, 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.

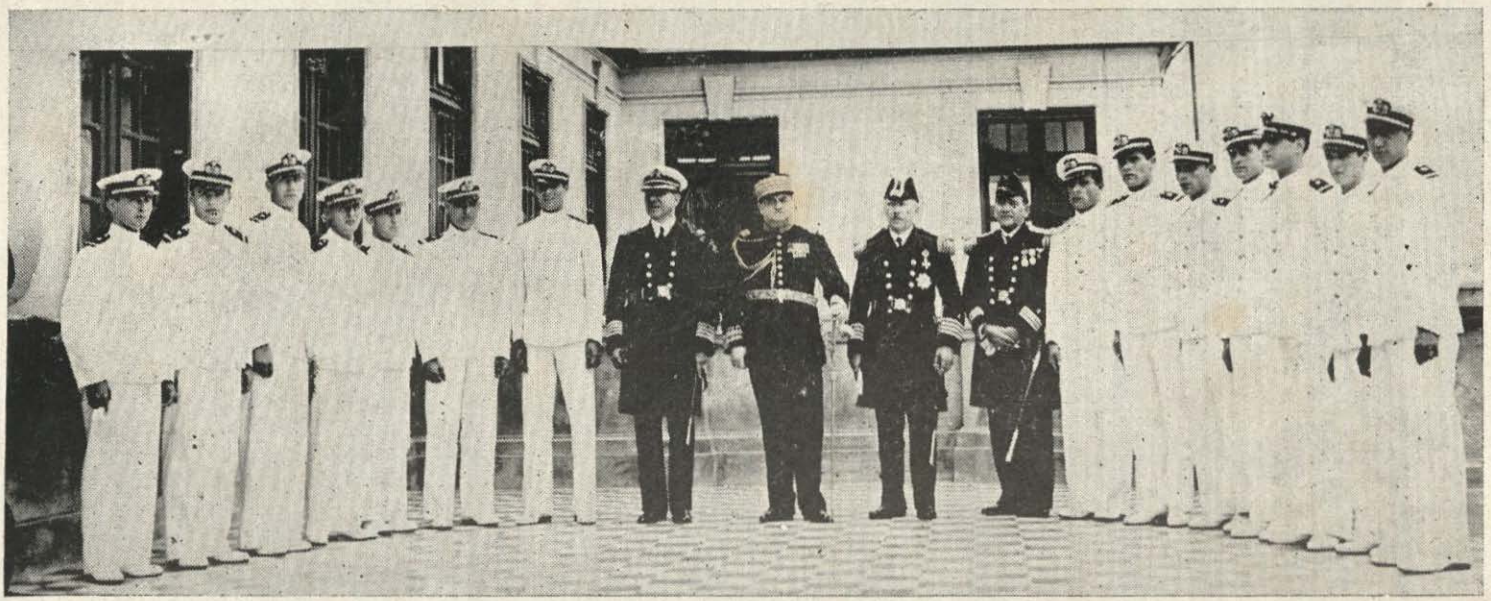
Se suplica dirigirse a la Administración de la REVISTA DE MARINA

Casilla No. 92 — Callao - Perú S. A.

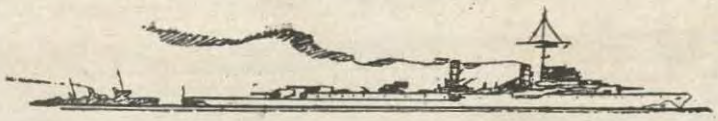
para todo lo concerniente a reclamos, avisos suscripciones y canjes



La Compañía de Cadetes Navales rindiendo honores al Sr. Presidente de la República.



El Jefe del Estado y la promoción de Alfereces de Fragata de 1936.



Educación y selección en nuestra Escuela

Por el Capitan de Corbeta Fernando Romero P.-A. P.

La "Revista de Marina" se complace en publicar el presente artículo que fué clasificado también como acreedor al Primer Premio del Concurso del "Día de la Marina".

La Escuela Naval del Perú, célula madre de nuestro organismo, grande hogar institucional digno de ser amado y respetado con afectos filiales, tiene la mas noble y la más importante de las misiones: formar caballeros instruídos en la profesión naval, como resumiera uno de sus directores. Hablo del Capitán de Navío A. P. Don Charles Gordon Davy, cuyo recuerdo está íntimamente ligado, para muchos de nosotros, con el de aquellos años escolares que alimentaron nuestras inteligencias y nuestros caracteres con una savia noble y nutricia que aún fortalece nuestros espíritus dándonos alientos para procurar nuestra propia superación.

Formar caballeros instruídos.—No es sólo una frase. Es todo una doctrina para el Instituto. Comprende la creación de métodos, la enseñanza técnica y la formación moral. Es decir, la Escuela Naval debe *desarrollar los mejores sistemas* que le permitan *instruir* profesionalmente y *educar* las facultades morales de los cadetes navales. Quiero ocuparme en este trabajo del último aspecto de esta misión.

LA INSTRUCCION COMO UN FIN Y COMO UN METODO DE SELECCION

En lo que respecta a la instrucción profesional del joven que más tarde va a desempeñarse como un oficial de marina, la Escuela Naval cumple su rol de acuerdo con el material y personal de que dispone. No lanza a las filas alfereces de fragata capaces de ser comandantes de una división de cruceros, de una flotilla de submarinos, como algunos pretenden que sea. Y no lo hace porque no es ese su objetivo, objetivo que no podría nunca alcanzar si alguna vez lo pretendiera. No parecen comprenderlo así quienes se impacientan y murmuran cuando un alférez de fragata no puede hacer a bordo cualquier trabajo. A estos hay que ponerles delante de los ojos la frase del Rear Admiral Wilson. Este sumariza la misión de la Academia de Annapolis, que es igual a la de todas sus similares, con estas palabras: «The Academy lays the foundation; experience builds the structure».

¿Cómo pone nuestro Instituto los cimientos intelectuales del futuro oficial? Ajustándose al viejo patrón de las escuelas profesionales

de todo el mundo: mediante exámenes periódicos mide lo que el alumno ha asimilado de las enseñanzas de maestros y libros. No se puede decir que ese rasero sirva de manera categórica para hacer una selección intelectual ajustada. Un catedrático de la Universidad de Bonn dice, con toda razón, que tal sistema permite que un aprendiz aplicado consiga, con gran esfuerzo y a duras penas, vencer las asignaturas y graduarse en la escuela, mientras que toda su vida será un mal profesional porque carece de dotes naturales para ejercer el oficio. «El examen sicológico de las aptitudes humanas demuestra que, además de la *inteligencia general*, debemos distinguir otras numerosas facultades que están muy desigualmente repartidas en el *promedio de los hombres* y cuya existencia reviste muy diferente importancia para las diversas clases de profesiones», explica Erismann, que es el profesor aludido. De allí deduce, con los innumerables partidarios de la sicología aplicada, la imprescindible necesidad de someter a los jóvenes que aspiran a una profesión a la prueba experimental de las aptitudes síquicas. Esto ni es una novedad ni dejaría de ser deseable entre nosotros. La Escuela Naval ganaría algo si lograra implantar el examen síquico, además del físico y de cultura escolar, entre los jóvenes que aspiran a ser cadetes navales. Pero esto no es fácil. Habría que comenzar por estudiar científicamente nuestra profesión en lo que respecta a las cualidades síquicas fundamentales que debe reunir un oficial de la marina de guerra. Luego entregar el desarrollo del examen a profesionales idóneos, poseedores de mucha experiencia y mucha práctica en estos estudios, de los cuales se encuentran muy pocos en el Perú. Conseguido todo ello no se habría resuelto completamente el problema. Porque pasado el primer entusiasmo que despertó en el mundo el desarrollo de la prueba experimental de las aptitudes síquicas, ha disminuído el exagerado optimismo que se puso en ellas para conseguir un método de orientación profesional práctico y seguro. Los espíritus ponderados hacen notar que el examen experimental no resuelve el problema sino parcialmente. Hay aptitudes, dice, que no se pueden poner a prueba sino en el caso efectivo. Y añaden que, por otra parte, en el escogimiento de profesión el joven tiene puntos de referencia, objetivos que la prueba experimental no puede encontrar: factores económicos y las «perspectivas» que ofrece la carrera.

Todo lo anterior nos tiene que hacer pensar, colocándonos dentro de un criterio realista y apagando nuestra sed de innovar, que la selección intelectual tal como hoy la realiza la Escuela Naval, aunque no sea perfecta tiene que continuar igual por muchos años. El joven estudia, es examinado y recibe una nota. ¿La nota es mala? No ha logrado aprender el curso. ¿Fracasa en la mayor parte de las materias estudiadas? No tiene inteligencia general o es ocioso. En uno u otro caso la Escuela lo separa y el proceso termina. Cuando la marina tenga fuertes presupuestos que le permitan montar buenos laboratorios de sicología experimental y tener a su servicio profesionales idóneos y de competencia, habrá que pensar en aprovechar las ventajas de la sicología aplicada. Antes no.

LA EDUCACION

Pero, como hemos dicho, la función de la Escuela no es ni puede ser solamente la de proporcionar a la marina jóvenes que sepan calcular muy bien una recta de altura, preparar una máquina para viaje o regular perfectamente el tiro de una pieza de artillería. Además de todo eso, debe entregarle oficiales leales, probos, morales, dignos. Por eso al mismo tiempo que *instruye* a los jóvenes que recibe, tiene que *educarlos*, esto es conformarlos espiritualmente en la forma más perfecta posible. Esto es más difícil que enseñarles maniobra o cálculo infinitesimal. Aquí intervienen mil factores que complican y dificultan el problema. Se trata de almas humanas que quedan frente a frente, con sus tempestades, sus disimulos, sus mentiras, sus recelos. Es un problema de sicología, ciencia que la humanidad estudia desde los albores de su nacimiento sin llegar a resultados categóricos. Poseer el secreto de conocer a los hombres para hacerlos reaccionar en determinado sentido mediante la aplicación de un estimulante dado, es la ciencia por excelencia. A ella cabe acercarse después de mucha experiencia, mucho trato humano, mucho estudio y una sólida sabiduría. Y nunca se habrá conseguido este dón de manera definitiva.

Encargar a un grupo de hombres que traten de conformar el alma de otros, que la hagan buena, noble y recia, y que sepan distinguir después de un período de labor si han logrado su fin o no, es encargarles la más dura y difícil misión. Si a esta tarea se suma la gran responsabilidad que se coloca sobre sus hombros si se trata de que los que resulten escogidos por los educadores van a pertenecer a un cuerpo encargado de defender la Nación en caso de peligro, hay que tener por ellos la mayor simpatía y debe ayudárseles en cuanto se pueda. Y este es el caso del cuerpo docente de nuestra Escuela Naval. El cual no sólo debe luchar contra el problema tal como ha sido planteado sino con el mismo problema en su crisis. Porque no trata con hombres sino adolescentes, caracteres en formación, almas frágiles. Por eso yo he escrito este trabajo que no quisiera entrañar ninguna censura sino que pretende cooperar con ellos en la medida de mis fuerzas.

Para dar la medida de la ardua tarea que le está reservada al cuerpo docente de la Escuela Naval, tanto como para aclarar conceptos posteriores, precisa hacer una caracterización sicológica del cadete peruano. A ello voy basándome en estudios científicos de indiscutible valor.

CARACTERIZACION SICOLOGICA GENERAL DE LA JUVENTUD

El ingreso de nuestros jóvenes a la Escuela Naval coincide con un hecho que tiene gran importancia para ellos: su paso de la niñez a la pubertad. Esto tiene lugar generalmente a los catorce años de edad. Como es bien sabido se trata de un proceso de evolución fisiológica del organismo, del cual resulta la aptitud del humano para la reproducción.

Los estudios de sicología juvenil han aclarado que tal trasformación de caracter orgánico está acompañada por un cambio correlativo en la estructura síquica del adolescente, como si se desarrollara paralelamente a la pubertad fisiológica una pubertad sicológica. Aun-

que la última tarda en definirse más que la primera, ofrece caracteres especiales. El estudio de la nueva organización es de extrema importancia para aquellos que tienen que tratar con los adolescentes, hasta el punto que sobre ella deben de basarse los planes que se tracen para *educarlos*. Por eso considero no sólo conveniente sino necesario para la mejor estructura del presente trabajo el presentar a mis lectores los caracteres esenciales de la pubertad sicologica. Como podrá comprenderse no expondré nada propio en este sentido. Siguiendo uno de los principios de eficiencia personal que Emerson plantea, voy a «cojer por el atajo». Es decir, colocaré aquí, sin discutirlas, verdades ya admitidas por los sicólogos. Entre éstos escojo uno de reconocida competencia: Eduardo Spranger. Lo que sigue es una síntesis de los conceptos que presenta en un libro que está admitido como uno de los más valiosos aportes hechos a la cultura general en los últimos tiempos: «Psicología de la Edad Juvenil».

Según el autor precitado la organización síquica del adolescente presenta tres caracteres esenciales, a saber: 1°.: El descubrimiento del yo; 2°.: La formación paulatina de un plan vital, y 3°.: El ingreso dentro de las distintas esferas de la vida.

1.—*El descubrimiento del yo o de la individualidad.*—Mientras el humano está en la niñez no tiene conciencia de sí mismo como individuo. Pero apenas asoma la adolescencia vuelve su mirada hacia adentro y empieza a reflexionar sobre sí mismo. Esta *autoreflexión* llega a volverse persistente en la mayor parte de los casos y adquiere diversas formas. Tan pronto el joven se sume en un examen sin objeto de sus sentimientos como llega a tocar profundidades filosóficas. Como resultado de tal actitud sobreviene el desconcierto y el sentimiento de que el alma está sola, aislada, abandonada. «El joven halla en su interior un mundo complejo donde alternan las tendencias más opuestas». Entonces, desorientado por las tormentas interiores, no se comprende a sí mismo y surge en él un disimulado deseo de ser ayudado, de *ser comprendido*. El instinto aventurero del muchacho no viene a ser sino una resultante de esta íntima inquietud: el adolescente quiere huir del terruño (que es un pedazo del antiguo yo) para escapar de sí mismo, en busca de otro lugar donde puede encontrar su íntima esencia.

Pero la crisis síquica no lleva consigo solamente la autorreflexión. Junto a ella se manifiestan una extrema *susceptibilidad* y un *impulso* de *independencia*. La primera indica un sentimiento exagerado de la propia dignidad que necesita la indulgencia de los mayores. «El alma, que florece por primera vez para sí misma, solicita tanto más respeto que las demás, especialmente de los adultos, cuanto que todavía no está enteramente segura de si misma». El segundo impulso es el resultado de la formación del yo dentro del espíritu del adolescente. Este empieza a proponerse a sí mismo fines por cumplir, a veces descabellados y superiores a sus fuerzas. Trabaja en ellos con esporádicas descargas de entusiasmo. Por eso muchas veces la finalidad propuesta cambia de senda, es abandonada, reemplazada o vuelta a tomar.

2°.—*La formación paulatina de un plan de vida.*—Situado de pronto frente a un mundo que le era desconocido durante la niñez, el

joven reacciona violentamente, adoptando un camino. No se trata de la elección de una profesión. La idea puede ser mejor comprendida con la analogía que emplea Spranger. Dice éste que en el adolescente existe un paralelogramo de fuerzas espirituales: de un lado están las tendencias de sus impulsos y del otro la presión del mundo exterior. La resultante de tal paralelogramo vendría a ser la *dirección* que toma la vida interior del joven.

Ocurre también durante este período que el adolescente se da cuenta de que su existir tiene una continuidad, cosa que se le escapaba cuando era niño pues para uno de éstos la vida es «una sucesión de momentos independientes». Entonces mira hacia adelante y conforma un tácito ideal de personalidad. Generalmente esto lo hace tomando un modelo «bastante próximo aunque modesto como el tío, Carlos el vecino, que tiene tres años menos, etc.».

3º.—*El ingreso dentro de las distintas esferas de la vida.*—El niño toma la vida como un todo en el que aparecen mezclados los aspectos estéticos, lógicos y religiosos. Las formas de la belleza, del conocimiento y de la utilidad no se han separado en su espíritu. Cuando sobreviene la adolescencia comienza la diferenciación. El joven empieza a vivir esos aspectos de manera personal, dándoles el acento característico de su yo, afirmándolos o resistiéndolos. «Las manifestaciones objetivas del sentido ya no son meramente tomadas como realidades comprensibles de suyo, sino que ahora — y esto es lo decisivo — se *llenan con una vivencia propia;* ahora por primera vez son observadas, valoradas, vividas», con lo cual el joven empieza a engendrar espiritualmente.

Cuando el adolescente ingresa a la sociedad saliendo del medio social en el cual se ha desarrollado su niñez — como en el caso de aquel que entra a nuestra Escuela Naval — se produce en su espíritu una crisis que proviene del *estado de emancipación* en que se encuentra a diferencia de la crisis del *deseo de emancipación* que se desarrolla en aquel que sigue atado a su hogar al llegar a la pubertad síquica.

Además de lo anterior hay un impulso que no deja de presentarse: el *querer valer* o *impulso de imposición,* dentro del cual caben la terquedad, el afán de consideración, el sentimiento social, el honor, el deseo de influencia y de poder sobre los demás, etc. y el amor a la autodisciplina y a la propia estimación social.

RELACIONES ESENCIALES DE LA VIDA CONTENIDAS EN LA PROFESION

El hecho de que, por regla general, la elección de profesión se haga durante la adolescencia me obliga a una segunda digresión, tan importante como la anterior. En ésta ha quedado retratado, en sus rasgos generales, el *sujeto.* En lo que sigue va a quedar esbozado el *objeto* de la elección, también en sus líneas principales y «tomando por el atajo», esto es, aprovechando los estudios que otros han realizado. Creo que poniendo así frente a frente al joven y la carrera resultará más comprensible al lector lo que a continuación expondré.

Según los sicólogos la palabra *profesión* tiene un significado *objetivo* y otro *subjetivo.* Como es sabido lo objetivo pertenece a lo pensado y en el caso de la profesión la imaginamos como una esfera de

acción encerrada dentro de límites típicos y conteniendo diversos factores de índole económica, éticos, sociales, etc. Lo subjetivo, por el contrario, pertenece al sujeto que piensa y tratándose de la profesión debe entenderse la actitud síquica del hombre frente a ella. Por eso precisa distinguir diversos elementos integrantes de una y otra significación.

Objetivamente, es decir, repito, pensando en la profesión como cosa, se encontrará que comprende los siguientes conceptos: 1°. Un *contenido específico* que la caracteriza y distingue, marcando la esfera de acción dentro de la cual se ejerce. (Ser marino, por ejemplo, es desarrollar su actividad vital en el océano). 2°.: Un *elemento jerárquico*, o sea la esfera de influencia política que está enlazada con el contenido específico, con los derechos que le corresponden y la estimación social de que goza dentro del todo de la cultura. (Desde este nuevo punto de vista ser abogado, por ejemplo, permite alcanzar valimiento político, disfrutar de los derechos que proporciona la importancia de tal profesión y ganar en estimación social mediante un trabajo honrado e idóneo) 3ª.: Un *elemento económico*, o sea la mayor o menor fertilidad económica que apareja la profesión (Todos pensamos de inmediato que ser banquero es más ventajoso que ser albañil, desde este punto de vista).

Subjetivamente el hombre se decide por una profesión impulsado por uno de los factores siguientes: 1°. La *inclinación profesional* innata, instintiva. Cuando se ha llegado a grados superiores del conocimiento de sí mismo esta inclinación se convierte en: 2°. El *motivo profesional*, es decir, la decisión obtenida por un proceso pensante. Muchas veces el motivo puede estar dado por uno de los aspectos de significación objetiva que hemos señalado. 3°. Las *dotes profesionales*. Esta es una «aptitud personal, síquica, física y moral que existe desde antes de la formación y de la práctica profesionales». 4°. El *conocimiento de la profesión*, o sea de la índole y del contenido de la misma. Lleva al ejercicio de la profesión y es «la relación más estrecha y más viva que el sujeto puede tener con ella».

EL JOVEN PERUANO Y LA MARINA DE GUERRA

El asunto de elegir carrera es un problema de difícil solución no sólo entre nosotros sino en medios más avanzados. Leamos lo que dice al respecto un sicólogo alemán que se ha ocupado de este tema: «La elección de profesión obedece en contadísimos casos a una decisión espontánea: el joven *debe* tomar a su cargo el negocio de su padre, o se le ofrece de improviso una oportunidad para aprender una profesión en circunstancias favorables. Y quien puede llegar de veras a elegir con libertad, éste elige cabalmente una profesión a su gusto; y entonces se está también propenso a ver en ello una garantía de que ese tal posee a su vez las aptitudes adecuadas a la profesión elegida. Naturalmente, no cabe negar que, junto a la elección forzada de profesión, hay también una elección libre, en la cual las inclinaciones y el talento marcados no dejan un solo momento al joven en duda sobre la ocupación de su vida que le tiene prefijada el destino. Pero cuán extensa y copiosa es la porción de aquellos que llegan a elegir su pro-

fesión por un azar, por las narraciones de un camarada de más edad, por la influencia del ambiente en que crecen, por la lectura de descripciónes en parte puramente literarias y, por lo mismo, muy inexactas de determinadas actividades profesionales: finalmente, también, como que ellos no poseen inclinaciones marcadas a nada concreto, abrazan la primera profesión que les sale al paso, a la cual son llevados por el destino».

Siendo tantos y tan variados los factores externos e internos que intervienen en el escogimiento de carrera, justo es creer que resulta difícil conseguir que ejerzan las profesiones aquellos que *deben* ejercerlas. El caso del joven peruano y la marina de guerra no escapa de esta regla. Por el contrario, hay ciertas circunstancias determinantes desfavorables, como intentaré exponer.

La decisión del ingreso a la Escuela Naval, en efecto, la toman el adolescente o su familia cuando aquél tiene de trece a catorce años de edad. El momento no puede ser más inconveniente. En primer lugar el joven acaba de descubrirse, recién empieza a trazar su plan de vida y está sufriendo los primeros golpes que significan su ingreso a la sociedad. Es decir, salvo raras excepciones no hace la elección de manera consciente. Ni su juicio es bastante maduro para abarcar la situación, aunque sólo fuese de lejos, ni bastante independiente para sustraerse a la voluntad y a las sugestiones de sus consejeros. De tales circunstancias resulta muchísimas veces que el joven quiere y logra ingresar a nuestro primer instituto naval por razones pueriles o porque sus familiares lo empujan a ello.

La familia de un adolescente, por razón natural, quiere el bien de éste. Cuando lo «mete» a la Escuela no lo hace sino basándose en ciertas ideas preconcebidas sobre la Marina de Guerra del Perú. Estas provienen, en la inmensa mayoría de los casos, de la observación objetiva de nuestra profesión, de la cual ya he hablado. Por eso no es difícil hallar los siguientes conceptos objetivos en las razones que se dan los padres de familia para procurar el ingreso de sus hijos a la Escuela:

1°.—El horizonte profesional es muy limitado en el Perú, a causa de nuestra falta de industria nacional, del escaso campo de investigación científica, de la pobreza del medio y de la falta de capitales para montar grandes empresas de todo orden.

2°.—Como herencia de nuestra etapa colonial aún quedan rezagos de cierto desprecio al comercio, la industria y la explotación de la tierra como posibles esferas de acción de un joven de la clase media. También como heredad del español del siglo XVI se tiene el concepto de que las profesiones militares son más «decentes» que aquéllas.

3°.—Siendo la Escuela Naval un centro militar donde los jóvenes están sometidos a rígidos reglamentos, muchas veces se desea que los hijos de familia se hagan cadetes para que resulten más tarde hombres disciplinados. Es decir, se toma el Instituto como una distinguida escuela correccional de jóvenes inquietos y revoltosos.

4°.—Como el Estado sostiene al joven desde que es cadete, ciertas familias, por carecer de medios económicos considerables

o por natural deseo de evitarse gastos, deciden deshacerse de la carga del hijo entregándola al Erario Nacional.

5°.—Si los jefes de familia ocupan buenas posiciones sociales o militares, están seguros de poder ayudar a los jóvenes a «surgir» en la marina mediante sus influencias.

6°.—Por su brillante tradición histórica, por la seguridad económica que entraña, por su prestigio social y por la homogeneidad de sus componentes nuestra Institución goza del respeto nacional y es muy lógico que los padres de familia quieran hacer a sus hijos partícipes de tales ventajas.

Esto en lo que respecta a las causas objetivas que llevan a los progenitores a obligar o convencer al joven para que ingrese como cadete. Junto a tales razonamientos de las personas mayores, a veces concordando con ellos y a veces en contraposición, el adolescente puede querer pertenecer a la marina por causas baladíes. Hay ciertos factores que lo impresionan fuertemente haciendo oficios de señuelos poderosos para su alma, tales como:

1°.—Uno de los típicos sueños profesionales de los adolescentes, reconocido como tal por los sicólogos, es pertenecer a la milicia, sin que para ello se den a sí mismos razones. Es como la prolongación del deseo infantil de jugar a guerras y soldados.

2°.—El uso de nuestro uniforme tiene una fuerza de atracción poderosa. Si desaparecieran los dorados y el sombrero elástico disminuiría el interés de gran parte de la juventud por nuestra profesión.

3°.—Nuestra carrera significa el viaje, el cambio de horizontes, el conocimiento de tierras y hombres lejanos. Esto satisface la sed de aventuras que todo adolescente lleva adentro y de la cual ya hemos hablado.

4°.—El deseo de imponerse, de mandar a otros hombres, que también tiene una activa vida en el espíritu del joven, encuentra en nuestra profesión un medio de llegar a ser satisfecho, ya que ella se ofrece a muchos ojos como una escala de mandos: conforme se van alcanzando los escalones crece la posibilidad de imponer la voluntad a mayor número de hombres.

5°.—Las lecturas de hechos fabulosos, bellos e interesantes que contienen obras como las de Emilio Salgari o Julio Verne llenan el cerebro infantil de sueños que nunca llegarán a realizarse.

Tales las razones y anhelos que determinan, en muchos de los casos, el ingreso de un joven a la Escuela Naval del Perú con el fin de llegar a ser un oficial de la marina. Veamos ahora el resultado que se obtiene cuando estas han sido las determinantes y la necesidad de poner a prueba a los adolescentes mientras están en nuestro Instituto.

UN METODO CONCURRENTE DE SELECCION

Siendo tantos y tan complejos los factores que intervienen en la elección que hacen de la marina los jóvenes peruanos, impónese para ésta la necesidad de estudiar exhaustivamente esos factores para pronunciarse sobre la conveniencia o inconveniencia de admitir ciertos cadetes en la Escuela Naval. Desde el punto de vista intelectual se procede con un criterio lógico: los exámenes de admisión sirven para mostrar a la Dirección de la Escuela si los jóvenes se hallan capacitados para seguir los estudios del plantel. Salta a la vista, de inmediato, que algo parecido habría que hacer en el orden sentimental o moral. La investigación de las razones subjetivas que tiene el que aspira a ser cadete es tan importante como la otra. Pues además de los impulsos equivocados o torcidos que llevan al joven a elegir la marina como profesión, ya expuestos en párrafos anteriores, aún no existiendo éstos, la elección puede resultar mal orientada. Es muy difícil que «las disposiciones que un joven hereda y despliega en su primer medio cultural concuerden por completo con las exigencias que tiene una profesión determinada».

Pero no es tan fácil llegar a la investigación sentimental o moral del aspirante a cadete. Un rápido proceso de búsqueda, llámese *examen de presencia* o de otro modo, no da elementos de juicio. Para encontrarlos es preciso hacer la investigación a través de varios años de vida del adolescente. En nuestro caso *durante la existencia del cadete como tal*. Estudiando sus reacciones, sus sentimientos, sus cualidades y sus defectos sí es dable, dentro de la relatividad de estas cosas, determinar si el joven es o nó apto para nuestra carrera, si tiene dotes y si sus ideales son elevados y buenas sus bases morales. De esta manera puede llegarse a realizar una selección escolar concurrente con aquella que significan los exámenes intelectuales. Veremos luego que tal selección, a más de una seguridad para la marina, suministra un método para llevar a resultados positivos la *educación* del futuro oficial. No vale la pena adelantar conceptos al respecto. Sigamos con el punto que tenemos entre manos.

Respecto a la selección que efectúa la Escuela durante los ochos años que mantiene a los jóvenes dentro de su recinto, ya sea ésta por factores intelectuales o morales, el problema se puede enfocar desde dos ángulos por que nuestro plantel educativo tiene un doble deber: está colocado entre los adolescentes y sus familias por un lado, y la marina de guerra por el otro. Para poder cumplir su rol con conciencia debe atender a sus deberes. No puede entregar a la Institución malos alfereces de fragata, incuestionablemente. Pero, rueda del engranaje social de la Nación, por su prestigio ante ésta tampoco le es dable recibir en su seno un joven, retenerlo algunos años y luego arrojarlo a la calle porque *no sirve para marino*, sin ofrecerle ciertas compensaciones.

El alma juvenil, que todavía no ha sido templada por la dura batalla que significa vivir, es frágil y quebradiza como un cristal. ¿Cúal es la impresión que recibe un adolescente al ser separado de la Escuela Naval? Fácil es imaginarla. La pérdida de la conciencia de la propia aptitud y de la confianza en sí mismo basada en aquella. La depresión moral y quizás el abandono de altas aspiraciones. Es decir,

la quiebra espiritual. A esto hay que añadir que el momento en que recibe la herida es el menos propicio para ello. Los sicólogos nos dicen que los adolescentes tienen un refinado sentimiento del honor. Ofenderlo es «poner en peligro toda la estructura interna de la personalidad y ejercer efectos destructores durante años». Esto hay que tenerlo muy en cuenta sabiendo que en los jóvenes ese sentimiento «no significa meramente susceptibilidad, sinó que está llamado a representar el más fino autorregulador moral de la persona y una defensa contra el envilecerse en sí mismo y ante los demás».

Si el rechazo de un joven produce estos efectos que podríamos llamar negativos, junto a ellos se presentan otros positivos. Una selección hecha en la Escuela Naval con justicia, con benevolencia y con inteligencia, puede servir de ayuda al cadete. En primer lugar saltará de inmediato a la vista los casos de profesión obligada por los progenitores. Así el joven encontrará en la Dirección del plantel una ayuda contra los padres que gustan de imponer carrera a sus hijos, consiguiendo ser eliminados, de acuerdo con sus deseos. Y aquellos otros que entraron erradamente al Instituto se irán dando cuenta por sí mismos de que se ha engañado en sus apreciaciones, de que en la marina no lograrán resaltar por falta de dotes o aptitudes. Y tomarán la retirada. Es decir, que en todos los casos se consigue sacar del error a los jóvenes antes de que alcancen la etapa de la *formación profesional* de que he tratado en párrafos anteriores, o sea de la vida como oficial, momento en que han llegado a ser *cogidos* por la carrera y difícilmente la abandonarán porque con los años y las experiencias crece la cobardía ante lo nuevo.

Si esos son los deberes de la Escuela para con los jóvenes y sus familias, de mayor importancia son los que la ligan con nuestra Institución. Tiene la responsabilidad del suministro de materia prima para formar la estructura del cuerpo de oficiales, es decir, de los hombres que van a llevar al combate en un momento dado a sus conciudadanos y a las armas que el Estado deposita confiadamente en sus manos. Es de abismarse frente a la altísima misión que tiene nuestro Instituto, célula madre del organismo naval. Aunque parezca una perogrullada, sólo puede merecer bien de la Patria entregando a la marina alfereces de fragata lo más perfectos que sea posible. Es este un problema de *calidad* y nó de *cantidad*. Cinco, tres, aunque sea uno solo cada año: pero bueno. Aquí no se trata de que uno malo desaparece entre otros óptimos. Nó. El asunto es diferente. El mal tenedor de libros, el mal ingeniero fracasan una vez y nadie los vuelve a emplear. Al pésimo oficial lo ampara leyes, reglamentos, títulos, derechos contraídos, la camaradería mal comprendida, sus influencias: resulta difícil deshacerse de él. Y no es esto lo peor. Lo más grave es que está colocado ante otros hombres a los que debe servir de ejemplo. Entonces, aunque no lo quiera, corrompe, pervierte, con su vida social hace mala atmósfera al Cuerpo, rompe la unidad del conjunto.

Un buen oficial vale por tres mediocres y por muchos malos. No se ve a diario y no se lee con frecuencia que en los buques y dependencias de cada marina hay siempre uno o dos «cabritos» cuando se trata de trabajar.? Estos cabritos son generalmente los buenos. Hacen la faena de los que vegetan y viven contentos hablando mal de todos: sólo aquellos contribuyen al progreso de su Institución. Por eso puede

servir de índice para señalar la calidad de una escuela la relación entre los cadetes recibidos y los oficiales egresados. No está la eficiencia en elevar ese porcentaje pues la práctica y el estudio sicológico demuestran que hay un elevado porcentaje de alumnos en las escuelas profesionales que entran y salen de ella sin mayor interés y sin gran cariño por la profesión elegida. Quizás el caso contrario (la disminución de ese porcentaje) podría ser un índice mejor para probar la eficiencia del instituto. El rechazo de un 40 o 50% de alumnos de un plantel de esa clase significa, quizás, que se ha hecho en él una selección rígida, que se ha observado con detenimiento a los alumnos y que sus dirigentes han logrado convencer a muchos de que no sirven para la profesión elegida, o se han convencido a sí mismos, rechazando a los inaparentes.

De todos los conceptos anteriores se deduce un hecho claro, categórico: la Escuela Naval debe llevar a cabo, utilizando todos los métodos posibles, una selección ininterrumpida entre los cadetes, la cual ha de ser rígida, inexorable, para bien de la marina y de los jóvenes confiados a su cuidado. En esta forma aunque resulte que aparentemente la Armada pierde el dinero gastado en educar y sostener a los jóvenes rechazados después de unos años de estudios, en realidad hace un gran negocio: se libra de pagar más tarde sueldos que suman apreciables cantidades a oficiales malos o sin vocación profesional. También gana el joven pues obtiene su separación de un medio que no le es grato y que, seguramente, va a resultarle hostil.

Pero al hacer el último enunciado precisa regresar a lo que fué dicho poco antes. Esto es ¿cuál es y cuál debe ser la condición en que debe quedar un muchacho separado de la Escuela Naval a su solicitud o por acuerdo de los dirigentes del plantel? En verdad, actualmente no es de las más cómodas. Pero, en verdad, también, precisa que mejore. Así el joven no sentiría la quiebra moral de que hemos tratado y emprenderá un nuevo camino con vigoroso impulso. La familia, por su parte, convencida de que el adolescente puede recomenzar su vida, no hará una tragedia de su separación de la Escuela. Y, por último, desaparecerá de entre el personal docente del plantel esa piedad un poco nociva para el Cuerpo, pero muy humana, que se experimenta cuando es preciso separar de la Escuela a un joven que ha pasado en ella algunos años.

¿Cómo lograr estos resultados? Antes que nada procediendo con lógica al dar de baja al cadete. Comprender y hacerlo comprender al joven y a su familia, que el rechazo de la Escuela no es a causa de que sea torpe, ocioso o falto de voluntad para lograr su propio progreso. Sino que, por ejemplo, nuestras escasas aptitudes para las matemáticas y los estudios que de ellas se derivan, que demuestra poco interés por la profesión naval, que es demasiado independiente para ser un buen subalterno y poco enérgico para conducir hombres. Es decir, que no tiene aptitudes para llegar a ser un buen oficial. Pero que esto no significa que sea un joven del cual hay poco que esperar. Procediendo así hagáse algo justo y razonable. ¿Por que quién nos garantiza que un pésimo alumno de nuestro Escuela Naval no pueda llegar a ser un genial abogado o un habilísimo comerciante? Nosotros no podemos probar a los jóvenes que recibimos sino sometiéndolos a

unas pruebas de muy limitado alcance dentro de la total actividad de la presente cultura.

Salvada así la parte justiciera de la baja, queda la obligación de allanar el camino que puede seguir el joven separado de la Escuela. El problema no es tan difícil. Teniendo en cuenta que los planes de los dos años de aspirantes están conformados de manera que tengan equivalencia a los primeros dos de la instrucción secundaria de los colegios, un joven que logra ser cadete queda en la misma condición que si viniera del segundo año de media. ¿Por qué no conseguir para los tres primeros años de la Escuela Naval una equivalencia con los de 3°., 4°. y 5°. escolares? Esto no es difícil de obtener. Ciertamente que el plan de nuestro plantel no se amolda exactamente al de los colegios. Pero tiene muchos puntos de contacto. Y no es injusto ni perjudicial para nadie conseguir que un joven que sale después de haber aprobado el tercer año de la Escuela Naval obtenga certificados de haber cursado la instrucción secundaria completa, siempre que diera examen de aquellos cursos escolares que no se llevan en nuestro plantel.

Si se tiene en cuenta que, por término medio, el adolescente llega al tercer año de nuestro Instituto a los diez y siete años de edad y si se le ofrece la compensación a que antes se ha hecho mención, se comprenderá que no resulta perjudicado en ningún sentido. La Escuela, por su parte, puede realizar una justa selección en los cinco años que ha tenido a su cargo al joven. Pero como ella no es suficiente, debe continuarla en los años posteriores, tratando también de lograr equivalencias. Sería perfectamente justo conseguir de las Escuelas de Ingenieros y las Universidades el ingreso a primer año de aquellos jóvenes que hubieran vencido hasta el quinto año de la Escuela Naval, siempre compensando los cursos que en ésta no son llevados.

COMO HACER LA SELECCION

El alférez de fragata que egresa de nuestra Escuela debe hacerlo bien preparado desde el punto de vista técnico y espiritualmente bien dispuesto. Los estudios escolares están encargados de efectuar la primera tarea y la Dirección del Instituto, mediante las notas que ha obtenido el flamante oficial mientras fué cadete, está capacitado para responder, con grandes visos de certidumbre, sobre su idoneidad. Pero, además, también, debe garantizar, aunque de una manera más relativa, la disposición espiritual del joven egresado. En la Escuela, en efecto, se realizan las primeras *experiencias profesionales* del futuro marino. Gracias a éstas puede fracasar una *vocación* nativa o aparecer la *afición* a la carrera en forma de un entusiasmo profesional y corporativo. Es decir, para poder responder de la parte espiritual del joven alférez de fragata, la Escuela necesita investigar si existe en el cadete el gusto por la profesión elegida. En otras palabras, si ha sido reforzado y si se ha convertido en una «vivencia de satisfacción» el motivo secreto que llevó al adolescente a la Escuela Naval. Como en cierta forma en ésta se realiza una unión real entre el individuo y la profesión objetiva, necesariamente se tienen que producir en el alma del joven la *satisfacción* o la *desilusión* de la carrera, una *ética* profesional y una especial *concepción* del mundo visto a través de las acti-

vidades a que lo han conducido los estudios y las prácticas escolares. Todo el problema de responder de las disposiciones espirituales de los alfereces de fragata que egresen de la Escuela está, entonces, en encontrar un medio de estudiar, apreciar y calificar durante su vida escolar sus *aptitudes* para la profesión, su *ética* o *moral personal* y sus conceptos sobre el Cuerpo y sus relaciones con la Nación.

LA NOTA DE «CARACTER MILITAR»

La nota de «carácter militar» que se da a los cadetes de nuestra Escuela Naval es la encargada, según entiendo, de la labor que señalo anteriormente, *calificando* mediante ciertos módulos la forma cómo aquellos reaccionan en sus primeras experiencias profesionales. Esto presenta enormes dificultades. Voy a tratar de explicar tratando algo detenidamente el asunto.

Como es sabido dicha nota fué establecida hacen más de diez años. Pero, precisa decirlo con franqueza, desde entonces hasta la fecha ha sido algo brumoso a causa de que no fué claro el concepto con que quedó enunciada en el Reglamento de la Escuela Naval. De allí que la interpretación del término «carácter militar» en nuestra Escuela haya sido hecho de manera muy diversa, de acuerdo con el sentido que ha tenido para el cuerpo docente, casi siempre diferente al de los educandos. Durante cierto período de tiempo el interés del cadete por las prácticas atléticas tuvo gran influencia sobre la nota. En otro fué su atención en los ejercicios militares la que predominó. A veces resultó de la actuación de los jóvenes a bordo. Es decir, muchas veces ha faltado la interpretación clara, precisa y rotunda del concepto de «carácter militar», capaz de servir no sólo al cuerpo de oficiales sino al de cadetes.

¿Este hecho se debe a la brumosidad con que es enunciada la nota en el reglamento, como antes dije? Sinceramente creo que nó. El concepto, de por sí, es difuso. Desde los días (ya algo lejanos) en que fuí cadete, con mi mejor deseo de serlo de la manera más honrada y sincera, me preocupé de este asunto con harto interés. Tengo, incluso, un artículo manuscrito que pensé publicar alguna vez. Esto me llevó a leer cuanto caía en mis manos relativo a este tema. Hoy, al cabo de unos doce años de ocuparme íntimamente del asunto, puedo decir que no he encontrado dos autores que opinen de igual manera sobre este tema. Para que el lector pueda darse una idea al respecto voy a presentarle el resultado de mi investigación.

Buscando las opiniones de jefes experimentados de todas las marinas que se han ocupado de las cualidades y dotes que debe reunir un oficial naval para ser un conductor de hombres (lo que en resumen viene a ser poseer en el mejor grado «carácter militar») he seleccionado los doce autores mejores. Son cinco anglosajones (ingleses y norteamericanos), un alemán, dos españoles, un japonés y tres hispanoamericanos, (inclusive dos peruanos). Haciendo un resumen de los conceptos emitidos he obtenido una estadística de las cualidades que se requieren, según todos ellos, para ser un magnífico jefe de marina. He aquí el resultado, que a mí me pareció al principio sorprendente pero que, meditando sobre él, encuentro lógico:

De los doce, cinco concuerdan en que es necesario:

CONFIANZA EN SI MISMO,
ESPIRITU DE INICIATIVA.

De los doce, cuatro concuerdan en que es necesario:

FIRMEZA,
CONSTANCIA,
VALOR FISICO,
IMAGINACION,
ENERGIA,
CORTESIA,
LEALTAD.

De los doce, tres concuerdan en que es necesario:

DON DE MANDO,
HONRADEZ,
RECTITUD,
TACTO,
CRITERIO,
TEMPERAMENTO UNIFORME,
PACIENCIA,
VALOR MORAL,
ACTIVIDAD,
VITALIDAD,
RAPIDEZ DE PENSAMIENTO,
AMBICION,
MORALIDAD,
ESPIRITU DE JUSTICIA,
ESPIRITU DE SACRIFICIO.

Además se encuentran enunciadas, una o dos veces, alrededor de CUARENTA diversas cualidades que no figuran en la relación anterior.

Como se verá, la estadística no deja de ser interesante porque permite hacer ciertas deducciones. Resulta, por ejemplo, que los porcentajes que señalan cualidades principales son bastante bajos, de donde parece lógico deducir que es difícil llegar a completo acuerdo en asunto de tan grande importancia. También se podrá ver que hay enunciadas, con diversos porcentajes o con el mismo, cualidades que son muy similares o casi idénticas. Además, algunas pueden comprender a las otras — la *rectitud* y la *moralidad*, por ejemplo, son expresiones muy vastas. Y, para no insistir demasiado sobre el tema, aparece claramente que un buen oficial debería ser un hombre absolutamente perfecto, lo cual resulta humanamente imposible.

Ante la dificultad de precisar conceptos y de hallar expresiones claras, ¿debe abandonarse por inútil el deseo de dejar claramente establecidas cuáles son las cualidades básicas que debe reunir un cadete para ser más tarde un buen oficial de marina? Ciertamente nó. Pero si se quiere «coger por el atajo» hay que enfocar el problema

desde otro ángulo. Esto es lo que voy a hacer tratando de la posibilidad de efectuar la selección en la Escuela Naval mediante la medición de las disposiciones espirituales. Antes quiero dejar sentada la siguiente deducción sugerida del estudio de la estadística que he mostrado a mis lectores: las dos palabras «carácter militar» comprenden todas las cualidades enumeradas, luego resulta más brumoso todavía precisar sólo con ellas dos la capacidad moral o militar de un cadete para desempeñarse como oficial.

PRECISANDO CONCEPTOS

Ante la necesidad de crear un patrón de medida que permita apreciar de la mejor manera posible las reacciones espirituales del cadete ante la posibilidad de hacer mediante éste una selección apropiada y dada la indeterminación del término «carácter militar» usado en nuestra Escuela, es necesario estudiar un sistema más apropiado. Precisemos conceptos.

Como se hace respecto a la parte instructiva profesional, un método educativo bien llevado debe rendir de manera clara dos resultados: 1°. Permitir al cuerpo docente de la Escuela que mida las reacciones espirituales del cadete, a fin de poder efectuar una selección. 2°. Proporcionar al alumno elementos que le permitan conformarse espiritualmente tal como la marina lo necesita. Es decir, la Dirección de la Escuela debe estar capacitada para asegurar de manera precisa, clara y contundente que el Cadete Pedro Ríos no podrá llegar a ser un buen oficial porque carece de tal cualidad. Y el Cadete Pedro Ríos debe tener algo que le permita conocer la forma cómo es juzgado por sus profesores o educadores. Es indispensable que encuentre en la nota que se le dé, que el Cuerpo Docente lo cree por ejemplo, indolente, presuntuoso, carente de espíritu de observación, desleal, etc. De esta manera tratará de corregirse y si lo logra será dignísimo de ser un oficial de marina porque desmotrará que posee la virtud esforzada, que es más meritorio que la virtud que nace con el individuo. Si no logra superarse no le extrañará que en cierto momento le sea dada su baja. Precisando más todavía, el sistema debe ser tal que permita a la superioridad conocer las flaquezas de los cadetes y a éstos hacer su autoeducación o llegar a la evidencia de que no sirven para la carrera naval. En una u otra forma el método suministrará la posibilidad de efectuar la selección escolar.

CON CRITERIO DE JUSTICIA

Parece inútil tratar de hacer resaltar aquí que un calificativo como aquel del que vengo escribiendo debe ser aplicado *con el más alto criterio de justicia* si se quiere que produzca un beneficio. Esto no es muy fácil, aunque se ponga muy buena voluntad para lograrlo. Intervienen muchos factores que dificultan el resultado. Uno de ellos es la elección de calificadores. Deben ser éstos muchos o pocos? Opino

por lo primero porque así es posible lograr un promedio de conceptos que estará menos influenciado por los afectos humanos que se si tratara de unos cuantos calificadores. Una nota de carácter o de aptitudes debería ser el resultado de la apreciación hecha sobre cada cadete por los oficiales de disciplina, los instructores, los profesores civiles, el o los oficiales de deportes, los oficiales encargados de los cadetes durante el Crucero de Verano y, en general, todos aquellos que los tratan directamente, del cual hecho puede resultar la observación de gestos o de expresiones que a veces retratan de cuerpo entero la sicología de un joven. El criterio más lógico es que cada calificador tenga la *obligación* de poner una nota o apreciación respecto a aquellas cualidades que más resaltan en su trato con el adolescente, como explicaré luego (el instructor está más capacitado para juzgar sobre la *agudeza de observación* del cadete que el oficial de deportes, por ejemplo; y éste mejor informado sobre el *espíritu de lucha* que el oficial de disciplina, quién en cambio, puede ser un buen informante sobre el *espíritu de obediencia* del joven). Sin que quede excluído que además todos los oficiales *puedan* calificar cualesquiera cualidades.

No es suficiente para proceder con justicia que el número de calificadores permita hallar un promedio de apreciaciones. Es indispensable, además, que sea uniforme el criterio de calificación desde dos puntos de vista: 1°. Módulo de valor o nota aplicada. 2°. Patrón de medida.

Respecto a lo primero la escala de 0 a 20 que se usa para el caso de la instrucción me parece inadecuada. Un cadete no puede poseer una cualidad por valor de 15,75 mientras otro la tiene por valor de 16,00. Estos venticinco centésimos de diferencia son imposibles de apreciar porque también es imposible que se gradúen entre las dos almas de los jóvenes. Tampoco es admisible la nota diaria, ni la semanal, ni casi la mensual porque resulta increíble que el espíritu de lucha, por ejemplo, de Pedro Ríos varíe del valor 16 al valor 12 para volver luego a subir al 15, en el trascurso de un mes. De donde deduzco que un mejor sistema para el caso sería la calificación *semestral* sin utilizar la escala 0 a 20 sino simplemente uno sólo de los conceptos siguientes:

NO TIENE (El calificador asegura de manera rotunda que el calificado carece de tal cualidad).

DUDOSO (El calificador no ha podido formarse un juicio preciso sobre determinada cualidad y, para no cometer una injusticia con el cadete o un acto de bondad perjudicial para la marina, se abstiene de opinar).

SI TIENE (El calificador asegura categóricamente que ha observado que el cadete posee determinada cualidad).

SUPERIOR (El calificador afirma que el cadete poseedor de determinada cualidad está, en ese sentido, muy por encima de sus compañeros).

Se notará que con este sistema los calificativos son rotundos y queda abierta una puerta de escape para evitar injusticias, al mismo tiempo que se ofrece al calificador una forma de hacer resaltar ciertos conceptos mediante la apreciación SUPERIOR, única nota de comparación.

En lo que respecta al patrón de medida, debe servir al calificador para proceder de acuerdo con su conciencia y con las necesidades de la Institución y a la Dirección de la Escuela para uniformar los criterios de los oficiales. Es decir, si precisa poner un concepto sobre *honradez*, por ejemplo, el calificador debe estar endoctrinado sobre la clase de honradez (probidad respecto a los útiles u objetos del compañero, rectitud en los juicios valoradores, concepto sobre el bien y el mal, etc.) que debe apreciar en el cadete, porque es esa clase la que más importa a la Institución. En otras palabras, se trata de impedir la disparidad de juicios. Esto podría conseguirse colocando en los partes o fojas donde se debe poner la calificación una nota aclaratoria que establezca la doctrina del Instituto al respecto. Tratándose de *lealtad*, por ejemplo, podría ponerse LA ESCUELA NECESITA CONOCER SI EL CADETE ES LEAL CON SUS COMPAÑEROS, CON SUS SUPERIORES, CON SU INSTITUTO Y CON LA MARINA. RECUERDE QUE LA LEALTAD ES LA BASE DEL ESPIRITU DE CUERPO. Naturalmente que esta nota aclaratoria puede ser, también, una máxima o una declaración de principios de un grande hombre.

LA AUTOEDUCACION Y EL HOMBRE MADURO

Como he expresado anteriormente la nota que se aplique al cadete servirá a la Escuela para hacer la selección pero, además, debe proporcionar a aquél un medio para hacer su autoeducación. Esto último es de la mayor importancia teniendo en cuenta los resultados a que puede arribarse dada la expecial sicología de los jóvenes.

Volviendo a los trabajos de los sicólogos, éstos han hallado que durante la adolescencia se produce el tránsito del juicio ajeno al juicio propio, de la educación por lo demás a la autoeducación. Es un proceso de reedificación ética del que participan decididamente otras personas. Pero esta participación debe ser de especial carácter pues «hay que guardarse de los métodos de educación que no ponen la mira desde un principio en el asentimiento íntimo; ni hacen descender al joven hasta el punto de su interior en que él mismo quiere el bien». De donde se deduce que todo el quid de la educación del adolescente está en *hacer que despierte su voluntad de autoeducación*. El rol destinado a la persona mayor frente a tal objetivo, es, con frases de Spranger, el de «ayudar a la otra a vencer en sí el caos; puede ser la partera; pero no puede parir por la otra». ¿Cómo ayudar a ese alumbramiento? Comprendiendo al joven. Este sabe que es observado y quiere serlo pues en su esencia íntima está el deseo de *hacer impresión*. Entonces todo el rol del hombre maduro está en *comprender* al adolescente con comprensión educativa, destacando, subrayando, afirmando determinados rasgos ante la multitud de formas contradictorias del alma juvenil. «Esta comprensión puede rebajar (si acentúa los aspectos menos valiosos). Pero puede elevar (si da pábulo al vuelo

hacia lo alto propio del alma joven». Es decir, la persona directora de la educación debe *sacar* el alma del adolescente el boceto plástico de su forma futura. Elevando el nivel espiritual de éste debe imponerle *comprensivamente*. «Así has de ser, pues así te comprendo».

Aprovechando estas investigaciones de los grandes sicólogos del alma juvenil urge orientar el sistema educativo de nuestra Escuela Naval en tal forma que consigamos de la disposición síquica del adolescente toda la ventajosa ayuda que puede lograrse para la educación naval. Nuestro cadete, como todo joven, quiere el bien propio y de los demás. La tarea de la Escuela Naval debe ser enseñarle el camino que allí conduce. Creo que la mejor forma de despertar el deseo de autoeducación del futuro oficial es aquel que 1°.: Logre su contribución, por que el joven la conozca y la aprecie, 2°.: esté perfectamente explicada y 3°.: que sea minuciosa.

La primera condición de las enumeradas se puede lograr divulgando entre los cadetes la doctrina de educación que la Escuela empleará. Creo muy fácil que enterado el joven de que la superioridad ha escogido el método de la auto-educación lo abrace con cariño pues satisface sus más íntimas aspiraciones (Nótese que el sistema responde al *deseo de autoreflexión* del adolescente y le da importancia ante sus propios ojos pues lo transforma en director de sí mismo).

Para conseguir una contribución consciente por parte del cadete, éste debe conocer perfectamente qué es lo que se desea de él, es decir, la superioridad debe explicarle con toda claridad las cualidades que debe desarrollar para lograr llegar a ser más tarde un buen oficial. Como en el caso de entregar elementos al calificador, del que se trató más arriba, al calificado debe dársele también un cuadro, libro, folleto, etc. en el que aparezcan perfectamente explicados los sentidos de las cualidades que de él se desean. Es decir, el cadete debe conocer la *doctrina moral* con que va a ser seleccionado por el Instituto. Esto podría lograrse colocando en las aulas, dormitorios, comedores y demás lugares que el adolescente frecuenta, un cuadro donde estuvieran definidas las cualidades que la Escuela exige que tenga los cadetes. En esta forma se conseguirá, al mismo tiempo que el conocimiento claro de aquello que el Instituto le obliga a tener, el que se graven para siempre en el alma juvenil bellos y nobles pensamientos. Sabido es que este es uno de los sistemas que emplean los educadores para superar el nivel moral de los educando. (Véase «LA SICOLOGIA DE LAS MULTITUDES» de Gustavo Le Bon).

En cuanto a la necesidad de que la Dirección del Instituto sea minuciosa en la enumeración de las cualidades, es obvia. Al adolescente no se le debe dar términos brumosos ni muy amplios, sino enunciados concretos y claros. Bastaría, por ejemplo, con colocar en toda la Escuela letreros que dijeran simplemente HONRADEZ para que quedaran enunciados todas las cualidades que el cadete necesita desarrollar, puesto que la honradez comprende múltiples cualidades. Pero ello no está de acuerdo con el espíritu del adolescente. El necesita desmenuzar las cosas, la ideas, los hombres. Las generalizaciones son productor de la madurez. La juventud diferencia; la vejez integra. Por eso creo que mejores resultados se lograrían si en lugar de colocar la simple palabra HONRADEZ por todas partes, se le presentara otra en varias partes LEALTAD, que es honradez con los otros; DILI-

GENCIA, que es honradez consigo mismo; PATRIOTISMO, que es honradez con la Patria, etc.

Y para terminar con esta parte, réstame decir que el cadete debe conocer, de manera reservada y cada seis meses, la foja de conceptos que merezca de sus superiores. Así como se le hace saber el resultado de sus exámenes técnicos, para que estudie nuevamente o con más intensidad las materias cuyas pruebas no han sido buenas, tiene el derecho de conocer el resultado del examen moral que sus superiores han hecho de él durante seis meses. En esta forma se corregirá o se decidirá a dejar la Escuela, comprendiendo que allí no hará carrera. Es decir, quedará obtenido plenamente el objetivo buscado. Dada la extrema susceptibilidad del adolescente, creo que la foja de notas no debe ser públicamente conocida. Lo justo y benévolo es otorgarla personalmente al calificado. Si es buena, él se encargará de divulgarla entre sus compañeros. Si no lo es, tiene el derecho de guardar reserva hasta que logre mejorarla.

¿QUE DEBE SER CALIFICADO ?

Como dejé establecido anteriormente, creo que sólo deben calificarse las cualidades de los cadetes que realmente se pueden apreciar con justeza aprovechando las diversas situaciones del personal superior con respecto a aquéllos. La práctica de la enseñanza, el Crucero de Verano, las pruebas atléticas y deportivas, los trabajos prácticos y otras actividades de nuestros escolares permiten observar de manera efectiva ciertos aspectos y reacciones intelectuales y morales. En algunas de estas actividades, y solamente en ellas, saltan a la vista ciertas características. Otras se presentan, a la vez, en varias de aquéllas. Y hay algunas que sería deseable determinar en el joven antes de que fuera oficial pero que escapan de la apreciación, porque dentro de la Escuela no hay reactivos capaces de estimularlas. Sería ventajoso, por ejemplo, poder llegar al conocimiento de la dosis de patriotismo y de coraje que encierra el alma del cadete. Pero parece imposible que en la Escuela se ofrezca una oportunidad para medirlas. Por eso precisa escoger las cualidades morales e intelectuales que realmente *pueden* ser apreciadas y aplicarse solamente a ellas. ¿Cuáles son éstas? No es tan fácil determinarlo. Pero dejándome llevar por mis recuerdos escolares intentaré aquí un esbozo de agrupamiento, que no pretende, ni por asomo, ser definitivo.

1.—En el comportamiento del cadete dentro de las aulas, en lo que respecta al modo como efectúa sus estudios, pueden apreciar los *instructores* si posee:

TALENTO, APROVECHAMIENTO O PERCEPCION EFICAZ,
PODER DE CONCENTRACION,
AGUDEZA DE OBSERVACION,
LOGICA EN SUS RAZONAMIENTOS,
MEMORIA EFICAZ,
CONSTANCIA,
ENTUSIASMO,

CONFIANZA EN SI MISMO,
AMBICION JUSTA,
PODER DE IMAGINACION.

2.—Los *instructores de cadetes embarcados* podrán apreciar durante la vida a bordo de éstos en qué grado poseen:

PODER DE CONCENTRACION,
AMBICION DE SABER, EN GENERAL,
DESEO DE PRACTICAR SU PROFESION (ENTUSIASMO POR ELLA),
PERCEPCION EFICAZ,
RAZONAMIENTO LOGICO,
INICIATIVA,
PACIENCIA,
SUBORDINACION,
PUNTUALIDAD,
LABORIOSIDAD,
JOVIALIDAD,
TACTO,
VERACIDAD,
SOBRIEDAD,
CASTIDAD,
SENTIDO DE CONDUCTA MILITAR,
SIMPATIA PERSONAL ANTE EL ELEMENTO CIVIL.

3.—Observando el comportamiento general del cadete durante su vida diaria en formaciones, paseos, descansos, ejercicios militares, dormitorios, comedores, casino, etc., los *oficiales de disciplina* están capacitados para apreciar si posee:

PORTE MILITAR,
PRESENTACION ESMERADA DE SU PERSONA,
CONDUCTA MILITAR,
ECUANIMIDAD,
VERACIDAD,
LEALTAD,
CRITERIO,
CORTESIA,
VALOR MORAL,

4.—Examinando el comportamiento de los cadetes en las prácticas atléticas y deportivas efectuadas en la Escuela y sostenidas en el exterior contra otras entidades, el *oficial de deportes* puede apreciar si el cadete posee:

ESPIRITU DE LUCHA,
AMOR AL INSTITUTO,
ENTUSIASMO,
RESISTENCIA FISICA,
CONFIANZA EN SI MISMO,
ECUANIMIDAD.

5.—Si se observa la forma como el cadete se relaciona con sus superiores se podrá apreciar en que grado posee:

SENTIDO DE COOPERACION,
PACIENCIA,
SUBORDINACION,
PUNTUALIDAD,
LEALTAD,
SENTIDO DE DISCIPLINA,
EFICIENCIA PERSONAL,
PRECISION PARA EJECUTAR ORDENES,
CONDUCTA MILITAR,

MINISTERIO DE MARINA Y AVIACION BIBLIOTECA

6.—Si se observa el modo como se comporta el cadete cuando está investido de una función jerárquica se podrá notar si posee:

SENTIDO DE JUSTICIA,
SENTIDO DE RESPONSABILIDAD,
SENTIDO DE LEALTAD CON SUS SUBORDINADOS,
ENTEREZA,
PACIENCIA,
ECUANIMIDAD,
TACTO.

7.—Si se observan las relaciones que guarda el cadete con sus compañeros de Escuela se podrá apreciar si posee:

SENTIDO DE COMPAÑERISMO,
DESINTERES.,
SENTIDO DE COOPERACION,
ABNEGACION O ESPIRITU DE SACRIFICIO,
DESPRENDIMIENTO,
JOVIALIDAD,
TACTO,
BENEVOLENCIA,
LEALTAD.

CALIFICACION DE APTITUDES Y NOTA GLOBAL

Para cada uno de los grupos enunciados anteriormente debería hacerse un «parte» especial, el que sería distribuído entre los Jefes y oficiales de acuerdo con el rol que desempeñan en la Escuela, (instructor, oficial de disciplina, oficial de deportes, etc.), imponiéndoles la *obligación* de colocar mensualmente sus conceptos sobre cada cadete. Esto en lo que se refiere a los grupos 1, 2, 3 y 4. En cuanto a los números 5, 6 y 7, deberían ser llenados a *voluntad* por los jefes, oficiales y personal superior asimilado de la Escuela, así como por los oficiales de la dotación del buque o buques donde los cadetes realicen prácticas o cruceros de instrucción, sólo durante el tiempo que éstos duren y siempre que se realicen por un período de tiempo mayor de un mes.

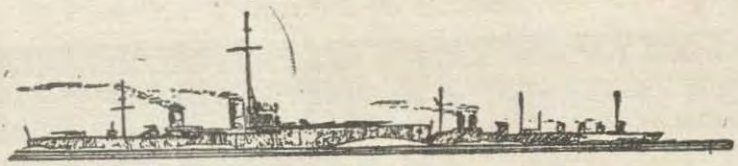
Conseguidas así las apreciaciones parciales, cada seis meses deberán reunírseles en la FOJA DE APTITUDES del cadete, que servirá para mostrar el concepto global del cuerpo de oficiales sobre cada uno de los cadetes. Para los casos en que una o más cualidades aparezcan en partes diferentes con apreciaciones disímiles, se debería hacer la compensación usando equivalencias parecidas a las siguientes:

NO TIENE	igual a	— 1
DUDOSO	« «	0
SI TIENE	« «	+ 1
SUPERIOR	« «	+ 2

VALORES RELATIVOS DE LAS APRECIACIONES Y VALOR GLOBAL DE LA FOJA

Hay momentos en la vida del oficial en que la imaginación suple con ventaja al conocimiento. Otros en que la iniciativa resulta perjudicial. Y a veces ésta es mejor que la subordinación. Es decir, la importancia relativa de las cualidades varía con la naturaleza de la situación que se contemple.

De esta observación parece lógico deducir que resultaría erróneo asignar coeficientes a cada una de las cualidades intelectuales y morales especificadas en una nota dada al cadete. Por eso es más conveniente que todas ellas entren a la FOJA con el mismo valor. En cuanto al valor global de ésta para los fines de la selección, toca apreciarla al Consejo Académico de la Escuela teniendo en cuenta, junto con ella, para los casos de separación del Instituto, las notas obtenidas en la instrucción del cadete y diversas circunstancias que no pueden ser tabuladas pero que pesarán de manera justa en el ánimo de los jefes encargados de dar su fallo en asunto que tanto afecta el prestigio de la Escuela como éste de la selección del personal de futuros oficiales. Siempre debe recordarse, ante problemas de esta naturaleza, que si la *selección* es la ley natural de la vida (apelo a Darwin) precisa no confundirla con la *suplantación*. La Naturaleza dota a los animales de idénticas facultades e instintos. Ellos se seleccionan entre sí. Esta es cuestión de *calidad* de esas facultades y estos instintos. Quienes los poseen con mayor agudeza que los otros, los desplazan. Pero el concepto de selección desaparecería en cuanto la mano del hombre pusiera en poder de uno de ellos un instrumento con el cual quedara en condiciones más ventajosas que sus compañeros. Así también al hacer una selección entre los cadetes o entre cualquier grupo humano, debe tenerse en el acto un sentido altísimo de la justicia. La preferencia que significa *elegir*, teniendo en cuenta cualquier razón extraña al hecho mismo de la comparación de valores que significa una selección, sería destruir el equilibrio natural entre las fuerzas de los que luchan. Y el criterio de selección aparecería como falso, implantando quizás, el reinado de la injusticia, en el cual controlan la vida el favor y la simpatía.



Pequeños problemas de Derecho Internacional

Por el Capitan de Corbeta Carlos Penna Botto

(*«Traducido de la Revista Maritima Brasileira»*)

PROBLEMA N°. 1

El Comandante de un buque Brasilero tiene a bordo dos tipos de minas automáticas: "fijas" y "de deriva".

Recibe orden de lanzar inmediatamente a lo largo de los puertos enemigos uno de los dos tipos de minas y reservar el otro para ser lanzado en la dirección en que avance el Cuerpo de Batalla enemigo, en una futura acción de Escuadras.

Cuáles son las minas que deberán ser lanzadas a lo largo de los puertos enemigos y cuáles las que deberán reservarse para la acción entre Escuadras?

Será lícito lanzar minas a lo largo de un puerto enemigo, donde sólo existe tráfico de buques de comercio?

En lo concerniente al lanzamiento de minas a lo largo de los puertos enemigos, con el único fin de interceptar el tráfico comercial marítimo, será la Convención de La Haya un instituto lógico del Derecho Internacional?

Al terminar la guerra, a quién competirá la barredura de las minas?

El Comandante del buque Brasilero deberá lanzar a lo largo de los puertos enemigos las minas "fijas", y reservar las minas a la "deriva" para ser lanzadas en la dirección del avance del Cuerpo de Batalla enemigo, en una futura acción entre Escuadras.

En efecto, las minas a la deriva son especialmente apropiadas para el empleo *táctico* (táctica principal o secundaria) durante la batalla; como son a la "deriva", ellas pueden ser lanzadas en cualquier área, independientemente de la profundidad de las aguas, lo que no acontece con las minas fondeadas.

Sin embargo, a veces se hace conveniente el lanzamiento de campos minados (de minas fijas) en la dirección que ha de ser se-

guida por la Escuadra enemiga, o en sus canales de acceso a sus puertos y bases, cuando la profundidad del agua permite tal lanzamiento.

El artículo 2 de la VIII Convención de La Haya (1907) prohibe la colocación de minas automáticas de contacto a lo largo de los puertos y del litoral del país enemigo cuando tal operación es hecha con el *único intento* de impedir la navegación *comercial.*

Esta disposición *no parece* ser un principio lógico del Derecho Internacional.

Ella se refiere, como es claro, a las minas "fijas".

Un punto cualquiera del país enemigo por donde transiten, habitual y casi exclusivamente, buques mercantes, puede, con todo, en un caso de emergencia, o aún tan sólo de mera conveniencia, ser ocupado por las fuerzas armadas del enemigo.

Si tal puerto está estratégicamente bien situado, dada la posición relativa de las fuerzas navales de los antagonistas, parece razonable que una de las fuerzas procure obstaculizar por todos los medios, inclusive el de lanzamiento de *campos minados*, que él pueda ser militarmente utilizado por el adversario.

Además de esto, tal disposición está en contra de las normas establecidas hoy para el "bloqueo".....

Actualmente la cuestión del *bloqueo* es encarada bajo forma tan amplia, que permite no sólo el bloqueo del *litoral* y de los *puertos* del enemigo, sino hasta el de los puertos *neutrales.*

Esa extensión de la noción del bloqueo resulta de la interpretación general y lata que tiene actualmente la expresión *"contrabando".*

"Todo y cualquier comercio con el enemigo es hoy (o puede ser) considerado contrabando", aún aquel que se hace a traves de puertos neutrales.

Por lo tanto, en vista de las modernas acepciones de los términos "bloqueo;; y "contrabando", deja de existir: *"puerto enemigo donde solo existe tráfico de buques de comercio"*.....desde que cada antagonista declare *bloqueados* los puertos y el litoral del otro e incluya en la lista de los "contrabandos" prácticamente todos los artículos comerciales.!

La noción de "bloqueo" significaba *vigilancia permanente* ejercida por uno de los beligerantes sobre los puertos y el litoral del enemigo, o de los enemigos, con el fin de impedir que cualquier buque, neutral o no, entrase o saliese de los puertos, o se pusiese en contacto con algún punto del litoral.

Era, como se comprende, una vigilancia hecha a *vista* del litoral enemigo, o en sus *inmediatas vecindades*, a la moda de los célebres bloqueos antiguos de Brest (por la flota de Cornwallis), de Toulon (por la escuadra de Nelson), de Puerto Arthur (por los buques de Togo), de Santiago de Cuba, (por la Escuadra Américana de Sampson), etc.

Más aún, *sólo* los puertos y el litoral del enemigo eran, hasta entonces, susceptibles de bloqueo.

Hoy, admítese el bloqueo *hasta aún de puertos neutrales.!*

Con efecto, es a esta conclusión a lo que conduce el hecho de

haber sido considerado como "contrabando" todo y cualquier comercio con el enemigo, aún aquél efectuado a través de puertos neutrales.

El *bloqueo efectivo, a pequeña distancia, a la vista* del litoral enemigo, tampoco debe ser ya tenido en consideración, a consecuencia del advenimiento de las aeronaves, de las minas y de los submarinos.

No se puede ya exigir que el bloqueo sea efectivo por el establecimiento de buques frente a los puertos enemigos o a lo largo de su litoral.

Así, hoy, la acepción del bloqueo es extremadamente lata.

Puédese bloquear los puertos, así como también el litoral del enemigo, "desde alta mar"; y el bloqueo queda consubstanciado por la *declaración* de bloqueo y por la *captura* de buques mercantes neutrales, aunque estos no estén de hecho "rompiendo el bloqueo"; esto es, aunque no sean encontrados en el acto del forzamiento del paso para el puerto que haya sido declarado "bloqueado", ya sea el puerto enemigo o neutral.....!

Esta moderna acepción de la palabra "bloqueo", extremadamente amplia, general, vaga e emprecisa, hace imposible el poderlo codificar.

El "bloqueo" en las guerras futuras seguirá dependiendo estrechamente del poder naval del País que lo intente; si ese poder naval es considerable, el País podrá dictar las leyes de bloqueo que quiera.

Tanto la Declaración de París (1856) como la Conferencia Naval de Londres, constituyen hoy "letra muerta", sin embargo, aún rigen teóricamente en el Brasil toda los asuntos relativos a "bloqueo naval".

Las instrucciones elaboradas en 1929 para la Marina de Guerra Brasilera, sobre Relaciones Internacionales en la Paz y en la Guerra, y reimpresas en 1933, aluden aún al bloqueo rígido y restricto consubstanciado en la ya citada Declaración de París.

Conviene observar que la VII Convención de La Haya fué aprobada con reservas y a título precario.

Así, Francia y Alemania firmaron con reservas no sólo el Artº. 2º. sino también el Artº. 3º. (que manda sean tomadas todas las precauciones para la protección de los buques mercantes dedicados al tráfico pacífico, en el caso de empleo de minas automáticas de contacto "fijas"), e Inglaterra declaró, por medio de su delegado Sir Ernest Satow "que no consideraba la Convención como que proveía una solución *definitiva* para la cuestión".

Dice Fenwick (International Law, pág. 500) que la VIII Convención fué abiertamente considerada por los delegados de las potencias reunidas en La Haya, como un "*compromiso poco satisfactorio*" en vista de contener fallas y omisiones, originadas por la divergencia de opiniones sobre el asunto.

Inglaterra, en esa época, luchaba por la prohibición de lanzamiento de minas en *alta mar*.

Debido a aquel "compromiso poco satisfactorio", ya aludido, las naciones actuaron durante la Gran Guerra como mejor lo entendieron, en lo que respecta al minaje de áreas marítimas, ha-

biendo servido de pretexto inicial el hecho de que uno de los beligerantes (Rusia) no había firmado la VIII Convención.

El 2 de Octubre de 1914 Inglaterra establecía un completo sistema de campos minados en la parte sur del Mar del Norte, sistema que fué después extendido a todo el citado mar.

Alemania aplicó la ley del talión el 4 de Febrero de 1915, considerando "zona de guerra" las aguas que circundaban a Inglaterra e Irlanda.

Más tarde, los Estados Unidos e Inglaterra establecieron el famoso barrage del Mar del Norte, realizado por medio de campos minados.

Por lo tanto, en vista de los acontecimientos de la Gran Guerra, se puede hacer hoy *mucho más* que "impedir el acceso a un puerto enemigo habitualmente comercial, minando las proximidades de su entrada"; *se puede, por medio de minages* (minas fondeadas, automáticas) *impedir el acceso indiscriminado de buques a una vasta área marítima o a un mar*.....

Evidentemente que sólo podrá arrogarse este derecho una nación lo *bastante fuerte* como para no tener las protestas o deseos de oposición por parte de las naciones neutrales.

El Art. 5°. de la VIII Convención establece que:—Al terminar la guerra las naciones contratantes (La Haya) harán la remosión, cada cual de su lado, de las minas que lanzaron".

Dice aún más, que: "en el caso de minas automáticas de contacto fondeadas, lanzadas por uno de los beligerantes a lo largo de las costas del otro, la posición de esas minas deberá ser debidamente revelada al otro, débiendo entonces cada beligerante proceder urgentemente a la barredura de las minas que se encuentren en sus aguas.

PROBLEMA N°. 2

El Comandante de un Crucero Brasilero operando a lo largo de la costa enemiga, se encuentra delante de un puerto no defendido en el que descubre un gran depósito de material bélico, destinado al suplemento de la Escuadra adversaria.

Será justificado bombardear ese puerto?

La IX Convención de La Haya dice:

Art. 1°.—Es prohibido bombardear, empleando fuerzas navales, puertos, ciudades, pueblos o edificios que no estén defendidos.

El Art. 2°. dice que: Las obras militares, establecimientos militares o navales, *depósito* de armas o *material de guerra*, oficinas e instalaciones que puedan ser utilizados por el enemigo, y los buques de guerra que se hallasen dentro del puerto, *no están exentos del bombardeo;* el Comandante de la fuerza naval adversaria *puede destruirlos con la artillería, después de una notificación con un plazo razonable*, si todos los otros medios son imposibles y si las autoridades locales no las destruyen en el plazo determinado.

Ese Art. 2°. responde a la pregunta hecha

El Comandante del Crucero Brasilero estará justificado al bombardear el gran depósito de material bélico existente en el puerto no defendido, *después de una notificación con plazo razonable, si las autoridades no destruyeran el depósito en el tiempo determinado, y si todos los otros medios fueran imposibles.*

Es forzoso convenir que la cláusula: "*si todos los otros medios fueran imposibles*", da al Art. 2°., en cuestión, un carácter de gran duda e imprecisión.

En ese Artículo 2°. se declara que el Comandante de la fuerza naval no responde por ningún daño inevitable que pueda causar el bombardeo en tales condiciones (las de la 1ª. parte del artículo).

La parte final del Artículo 2°. de la IX Convención es en su forma original (y traducida al pie de la letra) simplemente paradojal.....

He aquí esa parte final:

Si las necesidades militares exigen acción inmediata, que no permite conceder plazo, *queda entendido que persiste la prohibición* de bombardear la ciudad no defendida, como en el caso del Artículo 1°., y que el Comandante tomará todas las precauciones para causar a esa ciudad tan solo el mínimo posible de inconvenientes".

Las disposiciones de la IX Convención, sobre bombardeo de ciudades indefensas, son vagas e imprecisas.

El propio término "indefensa" está mal definido.

Hay incerteza sobre si las *fortalezas* o cualquier otra *defensa de costas*, situadas a *cierta distancia* de un puerto o ciudad litoral le quitan el carácter de "indefensa".

Por ejemplo, será Nueva York una ciudad *indefensa* o *no*, teniendo en cuenta la existencia de poderosos fuertes y obras de defensa en Sandy Hook, cerca de 30 millas distante de la ciudad? (Fenwick).

Será Santos una ciudad indefensa?

Todas las disposiciones de la IX Convención quedaron *notablemente debilitadas* por la introducción del Art. 2°., que *permite la destrucción* (por bombardeo) de obras militares existentes dentro de cualquier ciudad, indefensa o no, y que exonera al Comandante de la fuerza naval que ordenara el bombardeo de *tales obras* de la responsabilidad por los *daños inevitables* causados.....

El caso del bombardeo de Scarborough, Hartlepool y Whitby, por los Alemanes (fuerza de Hipper), en 1915, viene muy oportunamente.

El veredicto Inglés, sobre tales bombardeos, fué que ellos representaban "masacres", o más bien, "ataques asesinos" (murderous attacks).

El permiso para bombardear ciudades indefensas que rehusan atender a las requisiciones, debilita aún más las disposiciones de la IX Convención.

Insistimos en que expresiones tales como:
"el Comandante de una fuerza naval *podrá*.....".
"si todos los otros medios fueran imposibles....."
"deberá evitar en cuanto sea posible....."
y otras frecuentemente encontradas en los Artículos de las Convenciones de La Haya (y especialmente en los Artículos de la IX Convención, que ahora nos ocupa) son expresiones *dudosas, vagas e imprecisas* que se prestan a toda suerte de interpretaciones!....

Tales expresiones revelan bien la extrema fragilidad de todo el andamiaje del Derecho Internacional.

Será *indefenso* un puerto en cuya entrada existan minas submarinas automáticas de contacto?

La parte final del Art. 1°. (IX Convención) determina que tal puerto sea considerado indefenso (!!) para los efectos de bombardeo por fuerza naval.

Sin embargo, nada menos que cuatro grandes potencias (Inglaterra, Francia, Alemania y Japón) suscribieron esa parte final *con reservas*, en vista de que consideraban defendido el puerto en cuestión, lo que encuentra la aprobación de Oppenheim.

En 1912, durante la guerra Italo-Turca, hubo un caso flagrante de bombardeo de un buque de guerra Turco por un escuadrón Italiano, en un puerto indefenso (Beyruth); algunos proyectiles mataron e hirieron gente en tierra, y causaron averías en varios edificios.

El bombardeo fué precedido de aviso previo.

PROBLEMA N°. 3

Un buque-hospital perteneciente a la Marina de Guerra, tiene acomodación para 50 hombres.

Un Contra-torpedero enemigo, que no tiene médico a bordo, intima al buque hospital a parar y pide que este reciba a bordo 10 hombres que fueron heridos en reciente combate.

Negándose el Comandante del buque a recibir esos heridos, el Comandante del Contra-Torpedero insiste y amenaza capturar el buque-hospital.

Estará el Comandante del buque-hospital justificado, en vista de las convenciones de La Haya, al oponerse a recibir los hombres heridos?

En caso de recibir los heridos, como deberá actuar después del restablecimiento de los mismos.?

La X Convención de La Haya dice:

Art. 1°.—Los buques hospitales (propiamente dichos) cuyos nombres hayan sido debidamente comunicados al romperse las hostilidades o durante el curso de ellas, o, de cualquier modo, antes de ser puestos en uso, deben ser respetados y *no pueden ser capturados.*

Art. 4°.—Los buques hospitales prestarán socorro y asistencia a los heridos, enfermos, y náufragos de los dos (o más) beligerantes, *sin distinción de nacionalidad.*

Más adelante (el mismo artículo):—Los beligerantes tendrán sobre los buques hospitales el *derecho de control y de visita;* podrán rehusar su auxilio, ordenarles que se alejen, imponerles una dirección determinada (colocando a bordo un agente), y hasta *aún detenerlos* temporalmente (Oppenhein) si la gravedad de las circunstancias lo exigiera.

Art. 14°.—Serán considerados prisioneros de guerra los náufragos, heridos o enfermos que cayeran en poder de uno de los beligerantes.

Ese beligerante decidirá, de acuerdo con las circunstancias, si le conviene conservar los prisioneros o remitirlos a un puerto; ya sea un puerto enemigo, ya un puerto neutral, o un puerto del propio beligerante que los capturó.

En el caso de ser los prisioneros remitidos a su país natal, no podrán más tomar parte en la guerra; en el caso de ser desembarcados en un puerto neutral, con el consentimiento de las autoridades locales, quedarán bajo la guarda del país neutral, de modo que no más puedan tomar parte en la guerra.

En el problema de que se trata no se esclarece el motivo de la recusa del Comandante del buque hospital para recibir los 10 heridos del Contra-Torpedero.

Será por falta de acomodación, teniendo ya a bordo 50 heridos o enfermos?

Pienso aún que el Comandante del buque-hospital *debería recibir* los 10 heridos, *aunque* no dispusiese de comodidades apropiadas para ellos; podrían quedar en algún sollado o aún en cubierta, o tendrían por lo menos asistencia médica, y la situación de ellos sería, de todos modos, mejor que a bordo del Contra-Torpedero.

En cuanto a la amenaza de *captura* del buque-hospital, hecha por el Comandante del Contra-Torpedero, pensamos que fué *temeraria,* toda vez que él no había aún (presumiblemente) comprobado cuál era el *motivo de la recusa.*

El buque hospital, de acuerdo con lo dispuesto en el Art. 8 de la X Convención sólo perdería el derecho a protección si quedase probado que *estaba siendo empleado* en causar daños o practicar actos nocivos al enemigo.

No quedando probado (después de la *visita* hecha) esta intención de practicar actos nocivos, lo más que el Comandante del Con-

tra-torpedero podría hacer, sería *detener temporalmente* el buque-hospital, o poner *a su bordo un agente*, u ordenarle un determinado rumbo.

Es forzoso (y doloroso) confesar, mientras tanto, que buques hospitales han sido, de *un lado*, frecuentemente empleados ilícitamente, *y de otro*, tratados a veces enteramente en desacuerdo con lo que perceptúa la convención de La Haya. (X) !!

Los casos del *Orel*, en la Guerra Ruso-Japonesa, y del *Ophelia* en la Gran Guerra, son clásicos como ejemplos de buques-hospitales abusivamente empleados en servicios de carácter militar.

El último citado, el *Ophelia*, era Alemán; con todo fueron los Alemanes los que, por otro lado, tanto infringieron las leyes del Derecho Internacional atacando y hechando a pique, aún sin previo aviso buques-hospitales.

Así es que Alemania declaró, formalmente, en Enero de 1917, que "no permitiría más buques hospitales enemigos en el Mar del Norte y en el de La Mancha"; y en Mayo del mismo año expidió orden para "fuesen atacados los buques hospitales enemigos que se encontrasen en determinada área del Mediterráneo, los que serían considerados como beligerantes por las fuerzas navales Alemanas"!

Tales declaraciones fueron seguidas de varios casos concretos, de hundimiento de buques hospitales; aún antes de ellas, submarinos Alemanes ya habían atacado buques hospitales.....

Por esas razones fueron abolidas, durante la Gran Guerra, y a partir de Marzo de 1917, las *marcas y señales* convencionales de los buques hospitales (Fenwick).

La última parte del problema queda contestada por el Artículo 14 de la X Convención, artículo que ya examinamos.

Después del restablecimiento, los ex-heridos o serían conservados prisioneros, o serían remitidos a un país neutral (que consintiese en recibirlos), o aún remitidos al País enemigo; en cualquiera de los dos últimos casos, no podrían tomar más parte en la guerra.

PROBLEMA N°. 4

El Comandante de un Crucero Brasilero captura un buque mercante enemigo.

Entre los Oficiales y miembros de su guarnición se encontraron ciudadanos pertenecientes al País enemigo y a Países neutrales.

Qué decisiones deben ser tomadas con relación a éstos y aquellos.?

La XI Convención de La Haya dice:—Artículo 5°.—Cuando un buque mercante enemigo es capturado por un beligerante, las personas de su *guarnición* que sean ciudadanos de un *País neutral no serán hechos prisioneros.*

Lo mismo se aplica al Comandante y a los Oficiales del buque mercante, que fueran ciudadanos de un País neutral, cuando prometen formalmente, y por escrito, no servir más en buques enemigos durante todo el curso de la guerra.

Artículo 6°.—El Comandante, Oficiales y miembros de la guarnición, ciudadanos del *País enemigo* (aún en el caso de captura del buque mercante enemigo), *no serán hechos prisioneros* si se comprometen, por escrito, a no tomar parte en ninguna operación de guerra.

En vista de los dos Artículos antes citados, conclúyese que el Comandante del Crucero Brasilero *no deberá* aprisionar a los miembros de la guarnición del buque enemigo mercante capturado, ciudadanos de *países neutrales*, debiendo sí exigir de los Oficiales (y del Comandante) la "promesa escrita" antes aludida; y en cuanto al Comandante, Oficiales y guarnición, ciudadanos enemigos, tampoco deberán ser hechos prisioneros, siempre que se comprometan por escrito, a no tomar parte en ninguna operación de guerra.

Los *nombres* del Comandante y Oficiales de países *neutrales*, así como los de *todas las personas enemigas* (en los dos casos estudiados, respectivamente), serán comunicados por el beligerante captor al otro beligerante.

Si el buque mercante enemigo tomó cualquier participación en las hostilidades, las disposiciones antes citadas no son ya aplicables, lo que, según Fenwick, hace muy vaga la X Convención.

En efecto, dice él, meros "buques auxiliares" de la Escuadra, o buques mercantes que procuren *resistir* a la captura, pueden ser considerados como "tomando parte en las hostilidades".....

La guerra *submarina*, sobre todo, volvió casi imposible la aplicación de las disposiciones examinadas.

Cualquier buque mercante puede y *debe* "procurar huir" de un submarino enemigo que lo ataca; puede aún intentar abordarlo.

Tal buque será por lo tanto considerado por el submarino como un buque mercante enemigo "tomando parte en las hostilidades".

La Gran Guerra muestra numerosos casos de esa naturaleza.

El famoso caso del Comandante Fryatt, del buque mercante Inglés *desarmado* "Brussells", causó gran consternación en los medios internacionales.

El Comandante Fryatt intentó abordar al submarino Alemán que lo intimó a parar; fué hecho prisionero y "fusilado" como *franco tirador*".!

Queda pendiente aún la cuestión de los casos de buques mercantes *armados únicamente para fines defensivos*.

Tales buques *no deben perder* el carácter de *buques mercantes no combatientes*.

La cuestión es todavía muy controvertida, y grandemente complicada por el advenimiento de la guerra *submarina*.

Hasta 1907, los Comandantes, Oficiales y guarniciones de los buques mercantes capturados eran hechos "prisioneros de guerra", aunque ya Bismarck, en la guerra de 1870, se hubiese opuesto a tal práctica.

PROBLEMA N°. 5

El Comandante de una escuadrilla de aviones de bombardeo recibe orden de bombardear una fábrica de municiones y una estación ferroviaria, punto de embarque de municiones.

Podrá ser realizado el bombardeo en vista de las Convenciones de La Haya?

Cuál es la opinión corriente actual sobre la legalidad o ilegalidad del bombardeo aéreo?

En el caso de que una Nación beligerante desee evitar el peligro de un bombardeo aéreo nocturno o diurno sobre hospitales e iglesias, cómo debe proceder para preservar edificios de esa naturaleza?

La XIV Convención de La Haya dice:—"Las potencias contratantes aprueban por un período que alcanza hasta el fin de la 3ª. Conferencia de la Paz, la interdicción del lanzamiento de proyectiles y explosivos desde a bordo de los globos o por otros procesos análogos.

El Tratado de Washington, firmado en La Haya el 19 de Febrero de 1923 (pero aún no ratificado por ninguna de las potencias signatarias), dice:

Artículo 22.—Es *prohibido* el bombardeo efectuado por aviones con el fin de aterrorizar a la población civil, destruir o dañar propiedades particulares que *no* sean de *carácter militar*, o herir a los no combatientes.

Artículo 24.—El bombardeo aéreo es *solamente legítimo* cuando va dirigido contra un *objetivo militar*, esto es, contra un objeto cuya destrucción o daños puedan constituir una ventaja *militar* para un beligerante.

(2) Tal bombardeo es legítimo *solamente* cuando va dirigido *exclusivamente* contra los objetivos siguientes: Fuerzas militares, obras militares; establecimientos o dispositivos militares; *fábricas* y centros bien conocidos de manufactura de armamentos, *munición* u otros artículos comprobadamente de uso militar; líneas de *comunicaciones* o *transporte*, destinadas a uso militar.

En vista de esos artículos 22 y 24, es lícito al Comandante de la escuadrilla de aviones realizar el bombardeo de la fábrica de *municiones* y de la *estación ferroviaria* que sirve de punto de embarque de municiones, a menos que el bombardeo no pueda ser llevado a efecto sin que sea alcanzada la población civil (Artículo 24) (3°.).

El "Comité Jurídico Internacional de Aviación", reunido en Roma en Abril de 1924, trató entre otros asuntos, del *bombardeo aéreo.*

Las disposiciones ahí consideradas no lograron, con todo, aceptación integral, y toda la cuestión fué aplazada *"sine die"*.

Sobre *bombardeo* el Congreso había elaborado las siguientes *normas:*

a) Es prohibido el bombardeo aéreo que tenga por fin *único* o *principal* aterrorizar la población civil, destruir la propiedad particular sin carácter militar o herir a no combatientes.

b) Es *lícito* destruir un objetivo militar por bombardeo aéreo. Es considerado militar toda formación, instalación o establecimiento que coopere directamente, por su existencia o funcionamiento, con los armamentos u operaciones militares.

c) Es *ilícito* el bombardeo de ciudades y centros poblados, cuando no sea dirigido contra un centro militar realmente importante y bajo la condición de reducir al *mínimo* el riesgo de los no combatientes.

d) Deben ser tomadas todas las providencias, por los beligerantes, para *preservar los edificios* consagrados al culto, a las artes ciencias, beneficencias, *hospitales militares* y lugares de *reunión de enfermos y heridos,* con la condición de que ellos no sean empleados *en las operaciones militares.*

La norma (a) es idéntica al art. 22, que ya hemos visto; la norma (b) corresponde al art. 24; la (c), es una norma de sentido equívoco, ligada directamente a la interpretación que se quiera dar a "objetivo militar realmente importante"!.....

Dijimos que los artículos 22 y 24 (este con los parágrafos 2°. y 3°.) hacían lícito que el Comandante de la escuadrilla de aviones realizase el bombardeo proyectado, " a menos que no pudiese ser llevado a efecto sin que fuese alcanzada la población civil".

Esta parte final queda, con todo, dependiente de la interpretación que se dé al parágrafo 4°. del mismo artículo 24, que dice:

"En la vecindad de las operaciones de fuerzas terrestres el bombardeo de ciudades, villas, casas o construcciones es *perfectamente legítimo* desde que haya una presunción razonable de que la concentración militar es *suficientemente importante para justificar tal bombardeo, no tomandose en cuenta, entonces, los daños causados a la población civil.!*

El estudio comparativo de los parágrafos 3°. y 4°. del artículo 24 es como de molde para convencer al mayor entusiasta del Derecho Internacional (si es que en realidad ese Derecho tiene grandes entu-

siastas.....) de la notable precariedad de sus dictámenes, que llegan a ser a veces (como en el caso presente) *extremadamente irrisorios*.

En cuanto a la Convención de La Haya N°. XIV, ella aún subsiste en el papel, pero enteramente "letra-muerta" en la práctica, en tiempo de guerra!

El Brasil ratificó esa Convención, pero las otras potencias contratantes no lo hicieron. (Fenwick).

Es *de notar* que los artículos elaborados por la Comisión de Juristas, en 1923, relativos al *bombardeo aéreo*, así como las normas esbozadas por el Comité Jurídico reunido en Roma (1924) sobre el mismo asunto no hacen ya alusión a las expresiones (extremadamente imprecisas.....) de ciudades "defendidas;' o "indefensas'"; eso equivale a una admisión tácita de que tales expresiones, empleadas en la *tentativa* de codificación de los *bombardeos navales*, no tuvieron el éxito esperado.

Durante la Gran Guerra se efectuaron *numerosos* bombardeos aéreos que tenían por *objeto unicamente aterrorizar* a las poblaciones, al principio por los Alemanes, y después (a título de represalia) por los Aliados!.....Fenwick (Aerial War Warfare).

Las disposiciones del Derecho Internacional, en su estado actual, son *enteramente inadecuadas*, en lo que se refiere a Guerra Aérea.

Esta es la conclusión de Oppenheim (Air Warfare).

El parágrafo 3°. del artículo 24 (Guerra Aérea, Comisión de Juristas) está erróneamente traducido en el fascículo sobre Derecho Internacional en uso en nuestra Marina.

En vez de ser:—"en la vecindad inmediata de las operaciones de las fuerzas de tierra"—debe ser: "que no estén en la vecindad inmediata....."

Por lo tanto, en resumen, y respondiendo a la 2ª. parte del problema N°. 5: *no* hay opinión cierta actualmente sobre la legalidad o ilegalidad del bombardeo aéreo!

Cualquier *bombardeo aéreo* puede, al gusto de quien quiera, ser calificado de *legal* o *ilegal*, según sea la interpretación que se dé a las disposiciones (elásticas, imprecisas, vagas y dudosas) esbozadas (y tan solamente *esbozadas* y no *ratificadas*) sobre Guerra Aérea, en los capítulos del Derecho Internacional.!

En cuanto a la 3ª. parte del Problema N°. 5, está contestada en el artículo 25 de la Comisión de Juristas, que dice:

"Tales edificios, objetos o lugares deben tener durante el día marcas que sean visibles para los aviones».

El uso de tales marcas en otros edificios, objetos o lugares que no sean los especificados (construcciones dedicadas al culto público, arte, ciencia, o edificios de caridad, monumentos históricos, buques hospitales, hospitales y otros lugares donde se hallaren recogidos enfermos o heridos, siempre que tales edificios, objetos o lugares no estén en uso para fines militares) es considerado como un acto de perfidia.

Las marcas deben ser, para el caso de edificios protegidos por la Convención de Ginebra, una *cruz roja* sobre *fondo blanco* y en el caso de otras construcciones que deban ser protegidas, una gran *marca rectangular* dividida *diagonalmente* en dos *partes triangulares* una *negra* y otra *blanca*.

Un beligerante que deseara garantizar, de noche, la seguridad de los hospitales u otros edificios privilegiados mencionados antes, deberá tomar las medidas necesarias para que queden bien visibles las señales especiales a que antes nos hemos referido.

Es bien de notar que generalmente no será aconsejable poner en práctica las disposiciones de ese artículo 25 para protección *nocturna* contra bombardeos.....

En efecto, el sistema adoptado durante la Gran Guerra, para evitar que las ciudades fuesen bombardeadas en la noche por aviones, fué el de conservar tales ciudades completamente a *oscuras*.

Cómo entonces iluminar grandes marcas en iglesias y hospitales, que darían al enemigo la preciosa ventaja de indicarle precisamente la posición de la localidad, ciudad, poblado, etc?.

PROBLEMA Nº. 6

El Brasil tiene gran necesidad de buque mercantes, para transportar tropas y suplementos.

Hay en el puerto de Río Janeiro buques neutrales que se prestan para ese fin, pero sus propietarios se oponen a que el Gobierno los requise.

Estaría justificado el Gobierno Brasilero se requisase tales buques?

Qué providencias deberían tomarse entonces para indemnizar a sus propietarios.

Cuál es la definición de: Derecho de Angaria?

Comencemos por la 3ª. parte del problema, definiendo lo que es "Derecho de Angaria".

Tal es el nombre que se da al derecho que tiene un beligerante de tomar y aplicar para fines de guerra cualquier propiedad encontrada en *territorio enemigo*, inclusive propiedades pertenecientes a súbditos o ciudadanos de un país neutral.

Etimológicamente "jus angarial" significa:— Derecho de transportar". Representa una modalidad de "embargo".

Encuéntrase la definición anterior en la "Enciclopedia Británica".

Oppenhein y Fenwick, sin embargo, consideran de otro modo el Derecho de Angaria.

Dicen ellos que el viejo Derecho de Angaria, de las épocas medioevales, permitía que el beligerante aprehendiese los buques neutrales en sus puertos (del beligerante) y que los emplease en el transporte de tropas y elementos bélicos, *obligando* a ese servicio a las propias dotaciones de los buques neutrales aprehendidos.

Durante el reinado de Luis XIV, esto se empleó mucho en Francia, *pagándose generalmente con anticipación los fletes de los transportes que se iban a efectuar.*

La moderna concepción del Derecho de Angaria es, según Oppenhein:

El Derecho que tiene un beligerante para destruir, o usar, en caso de necesidad, y para fines tanto defensivos como ofensivos, las propiedades de los "neutrales" que se encuentren en su territorio (del beligerante) o en alta mar.

Sin embargo, Rolin es de opinión que tal Derecho de Angaría *no puede ser ejercido* en *alta mar*, ni en *territorio enemigo ocupado.*

La *diferencia capital* entre el viejo y el moderno Derecho de Angaria, es que en este último el derecho es ejercido únicamente sobre *propiedades* y no sobre el *personal.*

En otras palabras, los buques neutrales pueden ser aprehendidos, pero sus *guarniciones neutrales no pueden* ser compelidas a trabajar en esos buques, transportando tropas o pertrechos de guerra del beligerante que hace la aprehensión.

El propietario de los bienes aprehendidos debe ser debidamente *indemnizado.*

Durante la Gran Guerra, el Derecho de Angaria, fué *ampliamente ejercido.*

Así, 4 buques de guerra en construcción en astilleros ingleses para los gobiernos de Chile y de Turquía, fueron inmediatamente *aprehendidos.*

En Agosto de 1917, el Shipping Board de los Estados Unidos, aprehendió, con el consentimiento del Congreso, dos buques mercantes en construcción en los astilleros Americanos para súbditos Noruegos.

Numerosos (77) buques mercantes Holandeses, que se encontraban en puertos Americanos en ocasión de la entrada de los Estados Unidos en la guerra, tuvieron igual suerte; fueron aprehendidos por el Ministerio de Marina, el 20 de Marzo de 1918, por determinación del Gobierno Americano.

El Gobierno Inglés procedió del mismo modo en cuanto a los buques Holandeses que se encontraban en puertos de las Islas Británicas. Las tripulaciones neutrales *no fueron* obligadas a permanecer en los buques, aunque muchas de ellas se quedaron voluntariamente.

En ambos casos hubo protesta del Gobierno Holandes, alegando sin embargo, no el Derecho de Angaria, sino los "principios generales de justicia".

Notable fué, por entonces, la aplicación del Derecho de Angaria por los países *neutrales.!*

Así, en 1915, Italia (todavía neutral) aprehendió los buques Alemanes que se hallaban en puertos Italianos; y, en 1916, Portugal hizo lo mismo.!

Ese procedimiento de Portugal motivó la "declaración de guerra" por parte de Alemania.

En los últimos meses de la guerra, España aprehendió buques Alemanes, a título de indemnización por los perjuicios causados a su comercio por la campaña submarina.!

Con ocasión de la entrada del Brasil en la Gran Guerra, fueron aprehendidos los buques Alemanes que se hallaban en puertos Brasileros!

Con todo juzgamos que la aprehensión fué hecha más bajo el título de indemnización por una cierta encomienda de café "no pagada", que en virtud del Derecho de Angaria.

Bullock, tratando de este difícil capítulo del Derecho Internacional, enumera del siguiente modo las principales características del Derecho de Angaria:

a) Es el derecho que tiene un país de requisar los buques extranjeros, aviones y otros medios de transporte, desde el momento que sean urgentemente necesarios y que se hallen dentro de la jurisdicción territorial del país en cuestión.

b) tales requisiciones sólo pueden ser hechas en épocas de emergencia vital para el país.

c) Quedan sujetas a cabales compensaciones (indemnizaciones).

d) Las dotaciones de los buques y aviones no pueden ser compelidas al servicio.

En vista de lo expuesto, es posible responder del siguiente modo a las parte 1ª. y 2ª. del Problema N°. 6.

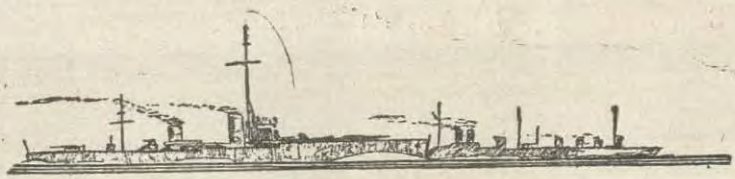
"El Gobierno del Brasil estaría justificado si requisase los buques en cuestión".

Tendría que indemnizar cabalmente a los propietarios de los buques; debiendo ser pagada, la indemnización, de preferencia, antes de ser utilizados los buques.

"Las dotaciones neutrales serían desembarcadas, a menos que voluntariamente quisiesen continuar trabajando en los buques".

En caso de posterior captura de alguno de tales buques por el enemigo, las dotaciones neutrales "voluntarias" serían tratadas como se vió en el Problema N°. 4.





Acerca de los buques con armamento integral a crujía

POR EL ALMIRANTE DE DIVISION DE LA ARMADA ITALIANA V. DE FEO

(*De la 'Rivista Marittima", Italia*)

En un artículo publicado en la *Marine Rundschau* en junio del pasado año, el Almirante Prentzel, tras resumir minuciosamente mi breve Memoria sobre "Buques con armamento integral a crujía", refuta los principales argumentos por mí sostenidos. No con ánimo de una polémica árida, sino para contribuir al estudio de tan importante cuestión como es la disposición de la artillería a bordo de los buques, voy a responder punto por punto a las diversas opiniones que expone.

Renuncia al tiro en los sectores extremos de caza y retirada.—El Almirante Prentzel pone de relieve cómo puede interferir la maniobra de los buques el abandono del tiro en el plano longitudinal, aún cuando quede limitado a un sector de 20° a banda y banda de dicho plano.

Se refiere al trozo de la relación del Comité británico, convocado a la sazón para determinar las características principales del *Dreadnought*, que dice: "Mientras debe reconocerse que el tiro de andanada es la forma más importante de fuego en un acorazado, se debe al mismo tiempo atribuir un gran valor a una distribución homogénea del mismo en todas direcciones, ya que siempre existe la posibilidad de tener que imponer el combate de persecución a un adversario que quiera sustraerse al contacto táctico".

Consideremos un buque que persigue a otro: si el perseguido tiene libertad de elegir su rumbo, lo cual es muy difícil que suceda en la guerra, mantendrá siempre a su perseguidor por la misma popa; éste, marcando a su adversario a 20° por la amura, podrá mantener el contacto, evitando el aumento de la distancia, siempre y cuando tenga un exceso de un 6 por 100 en la velocidad, lo cual es lógico presumir, como mínimo, para un buque que persigue. En tal caso, mientras el buque perseguido dispara solamente con la artillería de popa, el perseguidor dispara con todas sus piezas, y, además, como el primero ofrece un blanco útil mucho mayor que el segundo, recogerá gran parte de los disparos largos o cortos. En resumen, el utili-

zar el tiro en el plano longitudinal conduce a presentar el máximo blanco útil al enemigo, aumentando su capacidad ofensiva, lo cual no puede ser nunca uno de los objetos del que ataca.

Se podrá objetar que esta hipótesis tiene carácter teórico y que en la práctica las cosas se desarrollarán de manera diferente. Será, pues, más oportuno considerar los acaecimientos de la guerra de 1914–18 y, por consiguiente, nos referiremos a los mismos argumentos del Almirante Prentzel.

Refiriéndose a la batalla de Dogger Bank, dice: "La marcha táctica del combate hubiese sido, sin duda, muy diferente si los buques ingleses tuvieran una disposición artillera como la propuesta por De Feo. Unicamente la posibilidad ilimitada de hacer fuego en caza con la artillería pesada, puesta en correlación con un sensible predominio en la velocidad, permitió a los ingleses al llegar pronto a una decisión".

Considero conveniente examinar con toda minuciosidad algunos aspectos del desarrollo de este encuentro clásico (1).

Beatty va sobre Hipper apenas lo avista; éste no pone la popa a Beatty para retrasar lo más posible el contacto, sino que arrumba a su Base, de la que espera que salga la escuadra en su socorro, y también porque siguiendo esa derrota evita el acercarse a la Gran Flota inglesa, que presumen no se halle lejos. Beatty llega al contacto táctico muy poco abierto por la aleta de estribor de Hipper y rompe fuego. Como sólo pueden disparar las dos torres proeles, mete a estribor, para poner en juego también las de popa; pero, quizás temiendo no acercarse bastante, vuelve con frecuencia a meter hacia Hipper. Estas frecuentes alternativas en la maniobra, que los alemanes juzgan como navegación en zig zag porque ven varias veces cómo las unidades inglesas se proyectan unas sobre otras, llevan con frecuencia a estas últimas a ofrecer al enemigo el máximo blanco útil y a reducir con frecuencia a la mitad su capacidad ofensiva, ya que queda eliminado el tiro de las torres de popa. La preocupación de chocar con minas a la deriva, dejadas caer por los destructores alemanes que permanecen por la proa de los ingleses, y la apreciación hipotética de los ataques de los mismos contribuye a estas oscilaciones en la maniobra que limitan el desarrollo de la máxima ofensa.

La inquieta dirección inglesa contrasta netamente con la serenidad y método alemán. Hipper mantiene casi constante el rumbo que se ha prefijado, cuidando en máximo grado mantener al adversario en el sector de máxima ofensa, merced a la orientación de su formación, y así el enemigo se halla casi siempre entre los 140 y 150° de su proa (*Groos-Volumen* III, pág. 263); no desde el principio, sino durante casi todo el combate, a menor distancia emplea la máxima ofensa de la artillería de grueso calibre; esto se prueba por las torres de proa del *Seydlitz*, buque de cabeza, que estaban, entre las de todos los buques, en las condiciones de tiro más difícil; el *Seydlitz* inutilizadas las torres de popa al cabo de algún tiempo de lucha, siempre estuvo en disposición de disparar con las de proa, lo cual

(1) Al referirnos a la batalla de Dogger Bank, y a la de Skagerrak, citamos el admirable libro de Groos sobre la guerra en el mar del Norte, versión italiana.

quiere decir que todos los buques que le seguían pudieron desarrollar la máxima ofensa.

Hay que observar que el *Lion* recibe el mayor número de impactos precisamente cuando, para acercarse al enemigo, tiende a meter hacia él; varios proyectiles que hacen blanco en su proa es muy probable, sino cierto, que hubiesen resultado cortos si el *Lion* hubiese estado de través ofreciendo un blanco de mucha menos profundidad.

Beatty, después de haber logrado, en principio, ganar algo sobre la marcación del enemigo, a pesar de que a continuación tratase tenazmente de aumentar su ventaja, permaneció siempre a popa del través, comenzando a tener una tendencia a caer más al final, precisamente por la inquieta maniobra de poner frecuentemente la proa al enemigo para usar la artillería de proa.

La serenidad de la maniobra alemana hace que el número de los proyectiles de grueso calibre (pág. 263) disparados por ellos, aún teniendo un buque menos —976 sin los del *Blucher*— sea más elevado que el de los ingleses— 908, sin los del *Indomitable*—; y si los alemanes sufrieron desde el principio grandes averías en el buque más débil, los ingleses acabaron por tener la unidad más fuerte, el *Lion*, fuera de combate, cuya salida de formación determinó el abandono de la lucha.

Si algo puede mostrar, acerca de la conveniencia de utilizar los tiros en los sectores extremos, esta típica batalla de persecución es precisamente para pronunciarse en contra de ellos.

Si, como supone el Almirante Prentzel, los buques ingleses hubiesen tenido su artillería dispuesta de manera semejante a la que propongo, hubiese sido ciertamente diferente la marcha táctica de la batalla, ya que el Almirante Beatty no se habría visto nunca inducido a poner la proa o tener al enemigo muy cerrado con ella, porque no habría podido desarrollar acción balística alguna de la artillería gruesa. En la marcación en que entró en contacto, poco más de una cuarta por babor, ya se habría encontrado en condiciones de desarrollar la máxima ofensa. En otros términos, una unidad que no hubiese tenido la posibilidad de tirar en los sectores extremos de la proa habría evitado el error de hacer fuego sólo con una parte de su artillería y, lo que es también de suma importancia, no habría ofrecido la mayor dimensión del buque en condiciones de que le alcanzasen los tiros cortos y largos.

Es probable, pues, que los buques ingleses, ya no sometidos a las inscontantes maniobras que realizaron, hubiesen continuado ganando terreno sobre el enemigo, y la gran superioridad del tiro de tres buques armados con piezas de 343 y dos con 305 hubiesen pesado de manera más fuerte sobre los adversarios, de los cuales uno iba armado con 305; dos, con 280, y uno, con 210; por el contrario, fué precisamente por tratar de emplear el tiro por el plano horizontal por lo que se anuló la notable preponderancia ofensiva y en velocidad sobre la del adversario. Los ingleses tenían unos tres nudos más de andar; el peso de la andanada inglesa era de 20,3 toneladas, contra 10,1 de los alemanes (pág. 262).

El Almirante Prentzel recuerda también la intervención de la Flota de Alta Mar alemana en el combate de los cruceros de batalla, a las 17h. 45m. del 31 de mayo de 1916, así como también el ataque

de los cruceros alemanes contra la Gran Flota a las 20h. 10m. del mismo día, a la señal de "acercarse al enemigo".

"En ambos casos —dice— los ángulos muertos existentes en los campos de la artillería pesada, aún cuando se hubiese adoptado la propuesta de Feo, se hubiesen demostrado fatales y creado graves obstáculos a las maniobras tácticas".

Examinemos los dos episodios mencionados: En el primero, la Flota de Alta Mar, en línea de fila, mete a un tiempo dos cuartas a babor, por divisiones, para acercarse al enemigo, a las 17h. 45. *Groos*, Vol. V, págs. 270 y 271). A las 17-46 se abre el fuego sobre los cruceros ingleses, que, con el *Lion* en cabeza, ya habían iniciado la inversión del rumbo, por contramarcha, arrumbando al Norte; el tiro de los tres buques de cabeza de la división *Koning*, que era la más avanzada, resultó corto, y pronto se suspendió en casi todos los buques también porque su observación era difícil. Desaparecidos en el humo los cruceros ingleses, se abre el fuego sobre la división *Barham* a las 17h. 52m. (pág. 272); pero cuando esta división estaba casi por el través de los buques alemanes, también metió hacia el Norte, poniéndose a la cola de los cruceros ingleses. En esta fase de la acción, tanto los buques ingleses como los alemanes, hacen fuego con toda la andanada, y el tiro adquiere una sensible eficacia por ambos lados.

La distancia aumentó bien pronto merced a la mayor velocidad de los ingleses, y el Almirante Scheer, esperando evitar esto mete a las 17h. 59m., poniendo la proa a la división *Barham;* únicamente los buques de cabeza de la Flota de Alta Mar disparan algunas salvas con las torres de proa, salvas a las cuales responden parte de los buques de la división *Barham*, la cual está combatiendo asimismo con los cruceros de Hipper.

El fuego de ambas partes va perdiendo eficacia, y ésta se desvanece del todo con el posterior aumento de las distancias.

En conjunto, la utilización del tiro por el plano longitudinal por parte de los acorazados de la Flota de Alta Mar duró un tiempo muy breve, y su eficacia fué muy limitada; la maniobra de la división Beatty, iniciada antes de que abriesen el fuego los alemanes, y la consecuente de la división *Barham* fueron determinadas, no por los escasos efectos del tiro por el plano longitudinal de los buques alemanes, sino por la situación táctica producida por la llegada de la Flota de Alta Mar; si Beatty y la división *Barham* hubiesen continuado a su rumbo se hubiesen encontrado expuestos al peligro de ser abrumados por fuerzas superiores, sin posibilidad de unirse a la Gran Flota, y esta situación de hecho hubiese tenido lugar asimismo aún cuando los buques de cabeza de la flota alemana no hubiesen disparado por imposibilidad de hacer fuego por su plano longitudinal mientras hubiesen tenido la proa puesta a los cruceros de Beatty.

También en el otro episodio que cita el Almirante Prentzel, o sea el ataque de los cruceros de batalla alemanes llevado a cabo a las 20h. 10m. del 31 de mayo en la batalla de Skagerrak, el empleo de buques que hubiesen carecido de cañones susceptibles de disparar en su plano longitudinal hubiese conducido a los mismos resultados.

Ya antes de que se izase para los cruceros la señal: "acercarse al enemigo", algunos buques de la línea de Scheer había metido a estribor para no disparar solamente con las torres de proa (página

334). "Las unidades de cabeza quedaron casi inmóviles y ofreciendo un magnífico blanco al enemigo por la aglomeración en la formación. El *Koning* debió meter nuevamente al SE. para ponerse paralelo al enemigo y emplear así toda su artillería".

Al recibir la señal, el *Derfflinger*, *Seydlitz*, *Moltke* y *Von Der Tann* se lanzan heroicamente a toda velocidad haciendo fuego contra la línea enemiga que se despliega en un amplio arco desde el NNE al SE, pero la intensidad del tiro enemigo obliga a Hartog, que al mando del *Derfflinger* conduce a los cruceros, a mater a las 20h. 17m. (página 337): "con su buque al S. ¼ E., poniéndose paralelo al enemigo, o sea en condiciones de poder emplear toda su artillería y sus torpedos"; los otros buques le siguen por contramarcha y "los cruceros alemanes logran (página 338) colocarse a corta distancia en línea de fila, normal a la que los une con el enemigo".

A las 20h. 20m. los cruceros alemanes meten a un tiempo al WSW., poniendo la popa al enemigo.

Es interesante poner de relieve cuan gravísimos fueron los efectos del tiro contrario sobre ellos cuando pusieron al enemigo la proa o la popa; Groos enumera muchos impactos habidos en tales períodos, y no cita ninguno cuando los buques se presentaban de costado, ofreciendo el menor blanco y poseyendo la máxima ofensa.

La brillante acción alemana hubiese tenido el mismo éxito si los cruceros hubiesen tomando un rumbo que defiriese 20 o 30° del que tomaron; la maniobra, según lo que declara el Almirante Scheer, tenía el objeto de proteger la inversión de rumbo de la flota; este objeto quizás se hubiese alcanzado más eficazmente si los buques hubiesen disparado mientras tanto con toda su artillería gruesa, en vez de utilizar ésta sólo parcialmente, contra las unidades inglesas distribuídas en un arco de fuego que alcanzaba casi 180° de amplitud.

De todo cuanto queda expuesto no es difícil deducir que el tiro en el plano longitudinal no tiene un valor esencial para los buques; sólo puede tener un empleo ocasional y nunca aconsejable, hasta el punto de que debe considerarse seriamente si no conviene renunciar del todo a él para poder lograr otros requisitos de no pequeña importancia, ya señalados en mi Memoria precedente y sobre algunos de los cuales se vuelve en el presente artículo.

Justipreciación exagerada de la artillería secundaria.—El Almirante Prentzel considera que la disposición de la artillería secundaria, según mi propuesta, se deriva de justipreciar exageradamente el calibre medio en los acorazados.

Dice: "En esta clase de buques, la artillería de grueso calibre es la que debe atacar, rechazar y destruír a su enemigo similar. Por lo tanto, el acorazado constituye la plataforma que debe procurar a la artillería de grueso calibre, que es el arma principal, las mejores condiciones posibles para la lucha. La artillería de mediano calíbre y la antiaérea, indispensables y de gran importancia por sí mismas, son, por lo demás, armas secundarias para alejar ataques menores. El deseo de crear mejores condiciones a la artillería media se paga demasiado caro si al satisfacerlas se ocasionan inconvenientes graves para el arma principal"; y añade: "Indudablemente, en caso de un ataque por sorpresa por parte de los destructores procedentes de los sectores de proa, la disposición del calibre medio pro-

puesta por el Almirante De Feo presenta ventajas; pero ante la eventualidad de ataques torpederos y aéreos el requisito principal es la máxima movilidad".

Examinemos estas consideraciones.

Es obvio que la artillería de grueso calibre constituye la razón de ser del acorazado; precisamente por ello, es necesario que puedan estar preparados con la mayor persistencia para el ataque, contraataque y destrucción de su enemigo similar. Para que esto suceda, sería necesario que los buques de línea, cuando combaten con sus similares, no estuviesen obligados a maniobrar para rechazar las ofensas contrarias, viniendo, de esta suerte, a ser absueltos de la misión que el Almirante Prentzel define, justamente, como fundamental. Ahora bien, la disposición que propongo para la artillería de calibres menores, tiende, precisamente, a llenar esta misión y permite rechazar los ataques secundarios, sin interrumpir, ni siquiera disminuir en intensidad, el desarrollo de la ofensa principal.

Sirven de ejemplo las dos batallas clásicas de Dogger Bank y Skagerrak, en las cuales hubo de abandonarse frecuentemente o descuidar por lo menos, la acción principal, al surgir la necesidad de rechazar ataques menores, bien sea distrayendo el tiro de grueso calibre contra los buques similares para emplearlo contra las fuerzas sutiles que se acercaban peligrosamente (lo cual hubieron de hacer especialmente los ingleses o bien maniobrando de suerte que por tener que meter bruscamente se perdía eficacia en el tiro de grueso calibre.

Hay que tener en cuenta que en las batallas del futuro, dado el perfeccionamiento y la introducción de nuevos medios, las acciones de destructores veloces y de aviones, serán mucho más frecuentes y surgirán a menudo tan de improviso, que no se podrá esperar rechazarlas sino teniendo ya la máxima posibilidad de desarrollar las reacciones necesarias con la mayor extensión, sin recurrir a maniobrar con los buques, lo cual no es posible sino con retraso por las señales indispensables y en cualquier caso siempre distraerán las unidades de su misión principal o habrán de abandonarla totalmente, como hicieron varias veces los ingleses en Skagerrak.

Es obvio, por consiguiente, que si la eficiencia del fuego antitorpedero o antiaéreo fuese tal que lograse dispersar o averiar a los atacantes, la necesidad de maniobrar inmediatamente quedaría reducida a un mínimo, especialmente cuando el buque va en formación o combate con buque similar. En buques susceptibles de desarrollar una elevada capacidad ofensiva de los calibres menores en los sectores de proa, se podría considerar la conveniencia de poner la proa a los atacantes, más bien que la popa, como parece tender a aconsejar el Almirante Prentzel, ya que de este modo además de poder desarrollar una reacción más intensa e inmediata, se produce un tal desconcierto en los atacantes que hace sumamente improbable el que logren su propósito.

La disposición propuganda, a más de tener las ventajas citadas para la batalla, considero que es también oportuna para la defensa normal de los buques, tanto en la mar como fondeados, en cuya última posición habrán de rechazar frecuentes ataques aéreos. Con las instalaciones usuales de la artillería de calibres menores se crean tantos obstáculos en los campos del tiro antiaéreo que las aeronaves

que atacan desde una dirección cualquiera no son combatidas desde el buque, en los primeros instantes, sino por la mitad y hasta menos, de las piezas de a bordo y por otras, sucesivamente, a medida que es posible; más nunca por todas al mismo tiempo, mientras que en el tipo propuesto los aviones son siempre rechazados por la misma artillería con el máximo volumen de fuego y además, seguidos, con continuidad, por las mismas estaciones de dirección del tiro. Esto es importantísimo, ya que se ha de pensar que durante toda la guerra, lo mismo de día que de noche, la ofensa aérea será frecuente e implacable y, por consiguiente, es imprescindible que la defensa con la artillería mediana alcance la máxima eficacia.

Observaciones sobre los tipos Nelson y Dunkerque.—Dice al Almirante Prentzel, al llamar la atención acerca de la instalación de las torres a proa en los nuevos buques ingleses y franceses: "En cuanto a la instalación de la artillería de grueso calibre en el *Nelson* y *Rodney*, se debe tener en cuenta que estos buques se han construído según criterios, hasta cierto punto restrictivos, originados por el Tratado de Wáshington de 1922. Mas, en tales condiciones, esta disposición de la artillería constituye la mejor utilización del peso disponible y asegura la máxima seguridad a la artillería y su municionamiento. Esta me parece que ha sido la única y decisiva consideración que ha influído sobre la disposición de que se trata, y no las dificultades de carácter técnico-balístico a que alude el Almirante De Feo, o bien aquellas que pudieran resultar en la dirección del tiro por efecto de instalar las torres en las extremidades, o sea a gran distancia entre ellas, ya que no parece que se hayan derivado inconvenientes en tiempo de guerra; es cierto que Francia, en la construcción de sus *Dunkerque*, no ha llegado al límite máximo del desplazamiento que se le consiente, y no aparecen claros qué motivos la hayan podido inducir, no obstante, a adoptar la misma disposición de artillería empleada en el *Nelson* y *Rodney;* pero, probablemente, ha influído decisivamente el deseo de mantener el buque dentro de los límites más reducidos posible del tonelaje".

En pocas palabras, se reconoce que el agrupar las torres grandes conduce a una mejor utilización del peso para la mayor seguridad de la artillería y su municionamiento, y sería útil considerar que tan notable ventaja, por razones de construcción naval bien conocidas, resulta mucho mayor cuanto mayor es el tonelaje. Además, si la agrupación de las torres mayores, en vez de hacerse hacia una de las extremidades del buque, y precisamente en la de proa, se llevase a cabo en el centro, se alcanzaría mayor seguridad en la artillería y en los pañoles, ya que el centro del buque es siempre más susceptible de mejor defensa, a base de coraza, que lo son las extremidades, o también porque hacia la cuaderna maestra del buque puede tener un mayor desarrollo la defensa contra explosiones submarinas, y los pañoles pueden colocarse a mayor distancia de la carena.

Acerca de la otra ventaja de tener la artillería gruesa agrupada en torres contiguas y en las proximidades inmediatas del aparato director de tiro, si bien es cierto que la instalación de las torres en las extremidades no evidenció, en la guerra pasada, inconvenientes derivados de desniveles recíprocos de las torres y de la dirección de tiro, ello dependió acaso del hecho de que tales aparatos estaban en-

tonces en sus balbuceos y muy lejos de la precisión que ahora se exige; únicamente, para hacer presente la importancia de la cuestión, citaré que se ha comprobado que la cubierta de un trasatlántico actual de una eslora aproximada de 200 metros sufre, entre las primeras horas de la mañana y las vespertinas en los meses de verano, un alargamiento de unos 54 cm. más que el que sufre la obra viva.

Acumulación de la artillería.—El Almirante Prentzel pone de relieve las razones que obran en contra de la aglomeración de la artillería de mediano calibre, y cita a este objeto la ya mencionada relación del Comité británico, en el que se dice: "En consideración a la capacidad ofensiva de los modernos destructores, y especialmente ante la posibilidad de ataques torpederos al fin de la batalla naval, se considera necesario que la artillería antitorpedera se distribuya por piezas alejadas una de otras, de suerte que uno o dos impactos de grueso calibre no puedan dejar a todos fuera de combate".

Y tras varias consideraciones, que mencionaré a continuación, concluye expresando la opinión de que la disposición longitudinal propuesta para la artillería de menor calibre no representa una mejora franca en parangón de lo que se hizo en los tipos *Royal Sovereing* y *Bayern*, en los cuales la artillería media se ha colocado en casamatas a lo largo del costado, distribuída de la misma manera que cuando se han instalado en mantelete en el reciente tipo *Deutschland*. Hay que observar, empero, que los nuevos tipos ingleses y franceses, construídos con posterioridad a la guerra, han abandonado la instalación en casamatas o manteletes en cubierta, adoptando las torres; esta instalación es evidentemente superior a las demás, y ciertamente no la siguieron los alemanes en el *Deutschland* únicamente por la escasa disponibilidad de peso que existe necesariamente en este tipo. La eficacia de los proyectiles explosivos, la intensidad de tiro que hay que prever actualmente y en el porvenir dan la certeza absoluta de que todo aquel que se encuentre en cubierta y no tenga la protección más completa habrá de sufrir una devastación fatal. Se puede estar seguro de que todo aquello que concierne al servicio de los cañones a barbeta, sirvientes de las piezas, aprovisionamiento de municiones, transmisiones de ordenes será rápidamente destruído y, por consiguiente, fracasará la misión antitorpedera y antiaérea que se les asigna. Será, por consiguiente, imprescindible la mayor posibilidad de defensa, para lo cual se deberá recurrir a la instalación en torres para proteger seriamente la artillería, sirvientes, tubos de aprovisionamiento de las municiones y transmisiones; la instalación en casamatas, y más aún a barbeta, tendrá sólo un valor aparente en los esquemas de los anuarios navales.

A mayor abundamiento, hubo buques que también en la batalla de Skagerrak tuvieron que lamentar la pérdida de todos los calibres secundarios instalados en casamatas: "a las 18h. 27m. toda la batería de estribor, de 152 m|m., del *Malaya* quedó fuera de servicio por dos granadas del *Von der Tann* (pág. 278)"; y más adelante (página 337): "a las 20h. 13m. casi todos los cañones de babor de 150 m|m. del *Derfflinger*, quedaban inútiles".

Añadamos a esto la necesidad de aislar estos cañones de los incendios, del gas de las granadas que hacen explosión en las inme-

diaciones, de los asfixiantes que es presumible sean empleados y deduciremos de todo ello que es indispensable la agrupación de las piezas en torres.

Adopto el vocablo agrupación, en lugar del de aglomeración que usa el Almirante Prentzel, para la distinción adecuada.

La agrupación es indispensable para poder llevar la protección al más alto grado. Contra este criterio se ha usado frecuentemente la fútil expresión "demasiados huevos en el mismo cesto", frase que, aún teniendo alguna consistencia sólida, suele perder valor por su mlsma banalidad. Si su contenido se hubiese tomado verdaderamente en serio, la artillería de grueso calibre no hubiera pasado desde la torre single a la doble, la triple y actualmente a la cuádruple, realizándose con ello ganancias sensibles en la protección, sencillez de instalación, mayor extensión de los campos de tiro, concentración eficaz de la potencia ofensiva y relativa facilidad de empleo. En un campo más extenso, no se trataría de reunir la mayor potencia posible ofensiva y defensiva en un mismo casco, tendiendo a desplazamiento muy grandes, sino que se hubiera retrocedido hacia el monitor, para poder decir que el hundimiento de una unidad solamente acarreaba la pérdida de un único cañón.

Es un hecho que cuanto mayor es la concentración mayor es también la posibilidad de protección y utilización de la ofensa, o sea que es mayor la posibilidad de confeccionar a satisfacción el cesto y los huevos para hacerlos resistentes; esta realidad es precisamente la que condujo a ejecutar las agrupaciones del tipo *Nelson*, que aún se antojan insuficientes, y mucho más racionales en los tipos *Dunkerque*, donde se ha adoptado la torre cuádruple, no sólo para las piezas de gran calibre, sino asimismo para la mayor parte de las menores.

Pero, tanto en uno como en otro tipo, así como en los otros que llevan las torres en ambas extremidades, hay una o varias torres de mediano calibre que quedan siempre por la banda opuesta al enemigo, las cuales, a más de no contribuir a la eficacia del fuego en el sector de máxima ofensa, representan un aumento del blanco útil al adversario; se deduce que, según el criterio que se tiene del armamento longitudinal integral, conviene para el armamento secundario una aglomeración menor, con lo que se evita que un blanco afortunado de grueso calibre pueda inutilizar fácilmente la mayor parte de la artillería menor. En efecto, los dos núcleos de calibres menores se encuentran notablemente distanciados, y los pañoles respectivos, alejados entre sí y de los de grueso calibre.

Además, el tiro por la proa, que por razones obvias es el más importante, no puede ser igualmente nutrido y eficaz por la continuidad de los campos de tiro, sino con esta disposición; la cual, mientras permite batir el sector de máxima ofensa de la artillería secundaria, con un número de cañones igual o mayor que el máximo que se puede obtener con cuatro o más torres dispuestas según los otros criterios, permite al proyectista incrementar la defensa de las tres torres con el peso correspondiente, por lo menos, a una torre entera con su municionamiento.

Queremos poner también de relieve la oportunidad de abandonar el prejuicio absurdo manifestado especialmente en los tipos anteriores a la guerra, que consistía en proteger cada calibre con corazas

de espesor igual, o aproximado, al calibre a proteger, como si el proyectil hubiese de herir sólo la coraza de espesor correspondiente a su calibre. En realidad, sería necesario tratar de conseguir para todo órgano vital, o indispensable para la eficiencia bélica, la misma capacidad defensiva; es decir, aproximarse lo más posible a tener en las torres de mando, dirección de tiro y transmisión de órdenes una protección no inferior a la necesaria contra los calibres gruesos y tratar que los menores no sean defendidos con menor eficacia. A tal objeto tiende la instalación propuesta, la cual, por realizarse con la máxima economía de peso, ofrece un margen tal que, si no permite completamente conseguir cuanto queda indicado, sí consiente acercarse sensiblemente.

Una vez dicho todo esto sobre la conveniencia de adoptar torres cuádruples, es oportuno considerar cuál pueda ser la mejor disposición de las ametralladoras en un acorazado, teniendo presente que es necesario que el personal que las sirve y el municionamiento tengan la mayor protección posible; lo cual se conseguirá solamente con la eliminación del actual sistema de esparcir las ametralladoras por las superestructuras con grandes sectores muertos en los campos de tiro y con carencia de toda protección. Por ello se ha ideado colocarlas en abrigos adecuados, protegidos y superpuestos a las torres de grueso calibre o a las de mediano, montados sobre un tubo acorazado que atraviese la torre sustentadora, lo que se hace posible con las torres cuádruples, y no con las triples, puesto que el tubo en cuestión pasa por entre los dos cañones centrales, formando parte del mamparo existente entre las dos parejas de cañones de la torre cuádruple, para cuya adopción es un argumento más esta importante posibilidad.

En relación con la instalación de las ametralladoras, resulta ventajoso el armamento longitudinal integral, ya que permite la instalación de cuatro nidos de ametralladoras en el plano longitudinal del buque; con los otros criterios no se puede colocar un número igual en condiciones tan ideales.

Conclusiones.—Teniendo presente también cuanto hube de exponer en mi Memoria anterior, la disposición de las torres de la artillería de menor calibre se deriva de la adoptada para las de grueso. Refiriéndonos a ellas, todas las posibles instalaciones de artillería se pueden agrupar en tres criterios fundamentales:

a) Torres de grueso calibre únicamente en las extremidades; es el criterio que llamaré clásico, y seguido generalmente en el *pasado*. Las de calibres menores tienen que instalarse en las bandas con sectores de tiro limitado en caza y retirada. Pudiera colocarse en el centro alguna torre superpuesta a las extremas pero ello representa una disposición nada económica con respecto al peso, y tiende a limitar el campo de tiro del calibre principal.

b) Torres grandes únicamente a proa, renunciando al tiro por la popa en una amplitud de 60° a 70°; es el criterio actual, seguido por los ingleses en los *Nelson*, y por los franceses, en los *Dunkerque*. En estos casos, las torres pequeñas quedan todas hacia popa del través, como en el *Nelson*, y a las bandas, o parte a las bandas, y una en el centro del buque, como a bordo del *Dunkerque*.

c) Torres al centro, con renuncia al tiro por el plano longitudinal, en una amplitud de 40° (20° por banda), lo mismo en caza que en retirada; es el criterio para los tipos de buque de armamento longitudinal integral, propuesto por mí, y que considero que se ha de imponer en el *futuro*. Las torres menores quedan en el plano longitudinal, a proa dos de ellas, por la mayor importancia ofensiva y defensiva del sector de caza, y la otra, a popa.

Además de todas las ventajas expuestas en mi Memoria anterior, y en parte recordadas en este artículo, el criterio *c*) ofrece las siguientes condiciones fundamentales:

1ª.—Amplitud máxima del sector de máxima ofensa de la artillería de grueso calibre, ya que en los otros dos criterios queda limitado por sectores de 30 a 40°, a partir del plano longitudinal, mientras que en *c*) este sector queda reducido a 20°.

2ª.—Máxima intensidad del fuego de la artillería mediana, y las ametralladoras, en los sectores laterales correspondientes de máxima ofensa, y mayor intensidad de fuego en el sector de proa; y

3ª.—Máxima posibilidad de obtener una defensa eficaz y protección de todos los órganos del buque, a causa de la mayor sencillez de todas las instalaciones y el mejor rendimiento de los pesos asignados.

Falta con ello el requisito demandado en la relación del Comité inglés, y recordado por Prentzel, acerca del gran valor que debe atribuirse a "una distribución homogénea del fuego en todas direcciones", hasta el punto de que parece no se haya respetado el principio fundamental: "el comandante debe poder utilizar al máximo sus armas en todas las situaciones bélicas".

Pero cuando se someten los buques a este requisito se llega a tipos que tienen posibilidades limitadas de desarrollar la máxima ofensa, en todas direcciones, lo mismo para los grandes calibres que para los secundarios; tal requisito podía juzgarse indispensable en los buques de vela que, no siendo dueños de sus movimientos para presentarse al enemigo de la manera más adecuada, por estar sujetos a la dirección del viento, o a merced de la mar cuando éste quedaba en calma, no podían elegir la dirección para realizar o sufrir el ataque y debían hallarse, por consiguiente, armados en todas direcciones; esto ya no es necesario en los buques actuales, que siempre son dueños, sin graves alteraciones del desarrollo cinemático del encuentro, de dirigirse al enemigo en la dirección en que alcanza su máximo desarrollo la capacidad ofensiva, y es mínima la posibilidad de ser ofendido; lo cual es de una importancia capital.

Por otra parte, la total renuncia al tiro en los sectores extremos de proa y popa, de importancia no esencial, y ya realizada en retirada en los tipos *Nelson* y *Dunkerque*, permite soluciones satisfactorias de otros numerosos problemas, cuyo valor, por el notable desarrollo de las ofensas llamadas secundarias, se va imponiendo, con fuerza cada vez mayor, a las necesidades, a las cuales un buque no podrá sustraerse en los conflictos del porvenir, sólo con considerar con una seria visión de la realidad lo que será la acción bélica futura dentro y fuera del campo de batalla. Es muy difícil, y hasta ahora se ha presentado como imposible, que estos numerosos e importantes problemas puedan ser resueltos en buques que tenga torres en ambas extremidades, y hasta en aquellos que las llevan en una sola.



EL DESTRUCTOR EN EL ATAQUE DE DIA

Por el Capitan de Corbeta (G). Luis Carrero Blanco

(*Continuación*)

IV

TERCERA FASE.—EL LANZAMIENTO

El lanzamiento de una escuadrilla puede ser *sucesivo* o *simultáneo*. El segundo de ambos sistemas es, a nuestro juicio, el mas eficaz y por esta razón subordinamos la formación de la escuadrilla durante la segunda fase del ataque a la condición de que todos los buques pudiesen lanzar a un tiempo.

En el lanzamiento *sucesivo*, cada buque empieza a lanzar sus torpedos al llegar, prácticamente, al sitio en que su matalote de proa terminó su lanzamiento y metió hacia fuera para iniciar su retirada. Con este sistema, y teniendo en cuenta la duración de un lanzamiento y que la velocidad relativa de la escuadrilla, con respecto a la línea enemiga, es en estos momentos, prácticamente, la suma de velocidades, cada buque lanza sobre su blanco desde una posición relativa casi igual a la que tenía el destructor anterior respecto al suyo. La repartición de blancos debe ser, pues, la correlativa de cabeza a cola; es decir, que el destructor de cabeza lanza sobre el buque enemigo número 1; el siguiente, sobre el 2, y así sucesivamente. Claró está que, si la línea enemiga es larga, esta numeración de sus buques corresponde exclusivamente a aquéllos que ocupen la parte que se ataca de la misma, y no tiene nada que ver con la numeración general del conjunto.

Este sistema de lanzamiento tiene las ventajas siguientes:

— no exige ninguna formación especial durante la segunda fase del ataque, pudiendo la escuadrilla navegar en línea de fila cualquiera que sea la *posición de ataque* de que parta.

— no hace falta señal para ordenar el momento del lanzamiento, pues éste lo inicia el jefe de la escuadrilla, y los demás buques lo efectúan cuando inicien la retirada sus matalotes.

— si la línea enemiga *maniobra* de una manera tal que haga inútil el lanzamiento, antes de que lo hayan efectuado los buques de cola de la escuadrilla, pueden éstos ahorrarse sus torpedos y retirarse sin lanzar, economizando unas armas que pueden ser de inestimable valor para ataques posteriores.

Pero también tiene serios inconvenientes, como son:

— que partiendo los torpedos uno a uno, o todo lo más dos a dos, si se lanzan simultáneamente un torpedo de cada montaje (hablamos de destructores de armamento *normal*, de dos montajes triples), *no hay concentración de torpedos en el punto donde la escuadrilla aplique su acción;* es decir, que no se logra uno de los objetivos más importantes del ataque, ya que, si el enemigo se muestra remiso en maniobrar, cosa poco probable, pero que puede suceder, teniendo en cuenta lo que le va en ello, sólo la llegada de un gran número de torpedos aumentará las probabilidades de impacto y la importancia de la desorganización que el ataque ocasione en su línea.

— que los destructores, a medida que vayan lanzando, tendrán que emprender la retirada *sin cubrirse con cortinas de ocultación* hasta que el último haya lanzado, pues, de lo contrario, los humos emitidos por los destructores de cabeza perturbarían el lanzamiento de los de cola.

— que la duración del lanzamiento se multiplica por el número de buques de la escuadrilla, y aumentan, pues, considerablemente los riesgos de ésta al estar sometida mayor tiempo y a mínima distancia al fuego de la artillería a. t. enemiga.

Con el lanzamiento *simultáneo* todos los buques lanzan a la vez. Se tiene así la máxima concentración de torpedos y la mínima duración del lanzamiento total de la escuadrilla, a costa de una mayor dificultad en el ataque, desde el punto de vista de la formación, durante la segunda fase del mismo, y quizás un gasto inútil de torpedos si el enemigo no inicia la maniobra antes del lanzamiento del último.

El lanzamiento simultáneo tiene también el inconveniente de que, salvo en el caso de que el ataque se haga a rumbo prácticamente opuesto al del enemigo, la metida *a un tiempo* de los cuatro buques de la escuadrilla podrá servir para indicar al enemigo que el momento de lanzar ha llegado, con lo que encontrará facilitada su maniobra de reacción. Esto, sin embargo, no se evita con el lanzamiento sucesivo, pues, aunque las metidas sean sucesivas, indican, quizás, más claramente el momento en que se lanzan los torpedos, aun en ataques a rumbo opuesto.

Por lo que respecta a la repartición de blancos, en el lanzamiento *simultáneo* los blancos deberán repartirse en orden inverso de cola a cabeza; es decir, que de los cuatro buques que ocupen la parte de la línea enemiga que se desee atacar, el destructor de cabeza elegirá el número 4; el siguiente, el número 3, y así sucesivamente. En el caso de la figura 29, por ejemplo, que representa un lanzamiento simultáneo, D_1 lanza sobre B_4; D_2, sobre B_3; D_3, sobre B_2, y D_4, sobre B_1.

Tanto en un sistema como en otro, si se quiere *concentrar* aún más la masa de torpedos de la escuadrilla, cada sección elige *el mismo blanco;* es decir, que en el caso que nos ocupa, la sección D_1 y D_2 lanzaría sobre B_3, y la D_3 y D_4, sobre B_2.

La ventaja de este método (*lanzamiento por secciones*) es discutible. Con él se aminoran en cierto modo los errores de *dispersión*, pero se disminuyen las probabilidades de compensar los de *descentro* sobre todo si la línea es corta. Solamente la experiencia podrá dar luz sobre esta cuestión; pero desde luego no hay que insistir en que, en el caso

en que se emplee tal método, los blancos elegidos deberán ser los buques del centro de la parte atacada de la línea.

Durante la segunda fase de ataque, el Jefe de la escuadrilla deberá indicar a la misma la forma en que se ha de efectuar el lanzamiento (*simultáneo o sucesivo*) y el método del mismo (*lanzamiento inde-*

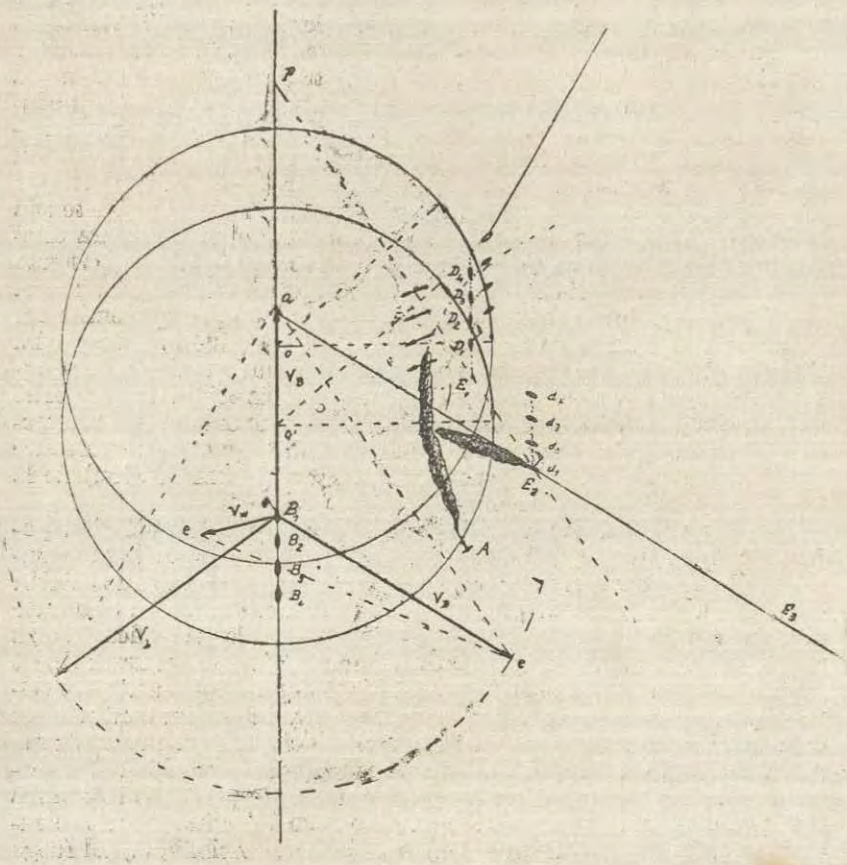


Fig. 29

pendiente —un blanco para cada destructor— o *lanzamiento por secciones*), y en ambos casos, cuál es el blanco elegido por el destructor cabeza o por la primera sección.

La realización material del lanzamiento la efectuará cada buque en la forma ya expuesta.

Cuarta fase.—La retirada.—La escuadrilla, como el destructor aislado, una vez que ha lanzado no tiene más objetivo que sustraerse cuanto antes a la acción del fuego antitorpedero del adversario para ganar su puesto en la línea propia y prepararse para un nuevo ataque. Tal cosa podrá lograrse iniciando la retirada según el rumbo de *alejamiento en el mínimo tiempo* y cubriéndose con cortinas de ocultación.

En la figura 29, los cuatro buques de la escuadrilla han lanzando simultáneamente sobre los cuatro buques enemigos (lanzamiento simultáneo e independiente); los haces respectivos de sus torpedos siguen las direcciones de las flechas. Al llegar a E_1 (posición relativa) termina el lanzamiento de D_1 y prácticamente, el de toda la escuadrilla; entonces los buques meten simultáneamente a Br., poniéndose al rumbo que les conduzca en el mínimo tiempo a 18.000 mts. de la línea atacada, para lo que cada cual hará uso de la tabla de «rumbos de retirada», de que ya hablamos, y el destructor cabeza comienza a emitir una cortina de ocultación. Si el viento es de la dirección e intensidad representada en la figura (vector Bie), poco tiempo después, cuando la escuadrilla se encuentre en E_2, sobre la dirección relativa PE_2 de retirada, todos los destructores estarán tapados por la cortina, y una vez que ésta adquiera dimensiones y consistencia suficiente, a cubierto de ella podrán enmendar el rumbo para dirigirse cuanto antes a su puesto en la formación de combate, pasando por sotafuego de la línea propia, al objeto de no entorpecer su tiro.

Como es natural, en el mejor de los casos, el buque que emite los humos queda como *víctima propiciatoria* de la artillería adversaria. Su seguridad sólo depende de la habilidad con que maniobre para cubrirse, aunque sea esporádicamente, con su propia cortina. Sobre todo en los primeros momentos podrán tener oportuno empleo los proyectiles fumígenos, el zig-zag y, en definitiva, todo aquello que perturbe el tiro (bien en su aspecto cinemático, bien en la observación) de la artillería antitorpedera enemiga.

La cooperación de un avión emisor de cortinas de ocultación podrá ser de la mayor utilidad para asegurar la retirada de la escuadrilla. Como vemos en la figura, un avión A, que extienda una cortina como la en ella representada, cubrirá eficazmente a aquélla durante el tiempo suficiente para que se aleje fuera del alcance eficaz de las piezas de mediano calibre; pero tal recurso puede ser un *arma de dos filos*. La cortina que tapa a la escuadrilla, tapará seguramente a la línea enemiga de la vista de la propia, y si hay interés en continuar el combate, esto representará un enorme perjuicio, que en modo alguno podrá ser compensado por la mejora lograda en la seguridad de la escuadrilla. Sólo en el caso en que la razón del ataque torpedero haya sido provocar una ruptura de contacto podrá ser indiferente e incluso beneficioso la interrupción, por falta de visibilidad, del fuego entre los gruesos.

Por lo que respecta a la maniobra del avión, en este caso es fácil, y no está condicionada, como cuando se trata de cubrir a la escuadrilla, en la segunda fase del ataque, por circunstancia alguna. La dirección en que debe tenderse la cortina es prácticamente, la opuesta al rumbo del adversario, debiendo comenzar en la posición de lanzamiento y terminar casi por el través del último buque enemigo. La única precaución, por parte del observador del aparato, debe ser la de no abrir la entrada de aire al productor de humos hasta que la metida hacia fuera de los destructores le indique claramente que el lanzamiento ha terminado.

LA REACCION ANTITORPEDERA DE LOS BUQUES ATACADOS

La protección de una línea de buques de combate contra los efectos de un ataque torpedero diurno de destructores, integración de los medios de protección de cada una de las unidades, puede considerarse dividida en los siguientes *escalones:*

—protección *activa exterior.*

—protección *activa propia.*

—protección *pasiva.*

La protección activa exterior está constituída por *los cruceros ligeros* y *destructores* que tengan por misión oponerse con su artillería y maniobra a la llegada de los destructores enemigos a posición de lanzamiento.

La protección activa propia se basa en:

—la *artillería de mediano calibre* de los buques (artillería antitorpedera), destinada a rechazar a los destructores enemigos que traten de aproximarse para atacar, si la acción de las flotillas propias de contraataque ha sido en parte ineficaz, impidiéndoles llegar a posición de lanzamiento; y

—la *maniobra* de los buques, para evitar el choque de los torpedos, en el caso en que, a pesar de la acción de los demás medios de protección activa, algunos destructores enemigos hayan podido lanzar.

Por último, la protección pasiva (defensa submarina en este caso), bien sea a base de *bulges* o *blisters,* de *mamparos múltiples* o *cámaras de explosión,* o fundada en el sistema llamado de *efectos hidrodinámicos,* tiene por objeto aminorar los efectos del choque de los torpedos y permitir al buque herido conservar prácticamente su valor militar después de recibido el impacto, o al menos el poder retirarse de la línea con garantías de alcanzar su base y poder ser reparado.

Examinemos en qué forma puede desarrollarse hoy día la protección antitorpedera, especialmente en su aspecto de protección activa; pero recordemos, ante todo, que, fundamentalmente, la *maniobra de los buques atacados* no debe considerarse sino como una solución *in extremis,* pues aunque ninguno de los torpedos lanzados dé en el blanco, el sólo hecho de que la línea enemiga maniobre puede dar lugar a cambios tales en el aspecto táctico del combate artillero que sostienen los gruesos, que el objetivo del ataque torpedero, en este caso, puede considerarse logrado con éxito, y que, por lo tanto, es esencial que la acción del contraataque y la artillería antitorpedera de los buques de la línea *impidan por sí solas que los destructores enemigos lleguen a lanzar.*

Prescindiendo de la acción de los cruceros ligeros, cuyo principal objetivo será el de batir a sus similares enemigos que acudan en *sostén* de sus destructores, ocupémonos de la actuación de las flotillas propias, destinadas a llevar a cabo el contraatque:.

La misión de estas fuerzas es clara y terminante: *impedir que las escuadrillas enemigas lleguen a posición de lanzamiento.*

La manera de realizar tal objetivo es, indudablemente, ejercer sobre ellas una enérgica y rápida acción artillera, que obligue a los destructores atacantes a replegarse como consecuencia de las pérdidas sufridas, o al menos a maniobrar en forma tal, que vayan a parar a

β muy grandes, y la acción torpedera quede neutralizada por falta de posición.

El primer problema que se plantea es el de saber cuál debe ser la posición del contraataque con respecto a su línea. Si recordamos que los ataques enemigos tendrán lugar principalmente dentro del sector proel, comprendido entre la marcación $\alpha = 60°$ por una banda a $\alpha = 60°$ por la otra, siendo la banda más amenazada aquella por la que se encuentra el enemigo, es indudable que una posición *central* para el contraataque, que le permita reaccionar con igual prontitud, cualquiera que sea la dirección en que se aproximen los destructores enemigos, es próximamente sobre la marcación $\alpha = 30°$, y a una distancia del buque cabeza de unos 5.000 o 7.000 mts.

Sobre esta cuestión de la distancia no se puede, en realidad, decir nada categórico, pues hay que llegar a un compromiso entre ventajas e inconvenientes. Cuanto mayor sea aquélla, la seguridad de rechazar con tiempo el ataque será mayor también, pero también aumentará el riesgo de las flotillas propias al disminuir la acción *protectora* del grueso, y lo que es peor, mayor dificultad tendrá para conservar su posición, siguiendo las evoluciones de éste. En general, creemos que es ventajoso que las escuadrillas destinadas al contraataque estén lo más próximas posible a la posición que trataran de buscar las enemigas para realizar su lanzamiento.

La acción del contraataque, en lo que a los destructores se refiere, depende de su armamento artillero y de su maniobra, condicionada en parte, como vamos a ver, por el primero.

El armamento artillero del destructor.—El número de piezas de artillería de un destructor está condicionado por el tiro *por salvas*, indispensable para una correcta conducción del mismo. De aquí que como mínimo, sea imprescindible el tener tres cañones en fuego; mejor cuatro, ya que esta cifra es la que la experiencia ha consagrado como más eficaz en el número de disparos de la salva; y siendo también necesario disponer, por lo menos, de un cañón para disparar proyectiles iluminantes en el combate nocturno, resulta cinco, o por lo menos cuatro, el número de piezas de que debe estar armado un destructor del tipo corriente.

CARACTERISTICAS DEL ARMAMENTO ARTILLERO DE LOS DESTRUCTORES

PARIS	Calibre en mm.	Longitud en calibres....	Peso del cañón en tns.	Peso del proyectil en kgs.	Peso de la carga en kgs.	Elevación en grados.....	Alcance máximo en kms....	Velocidad inicial en ms.-1...	Velocidad de fuego en d.p.m
Francia.....	138	40	4	38	9	–	22	700	?
Francia.....	130	40	4 (?)	33	7.7	–	18.2	730	?
Italia.....	120	45	4.1	22	4.3	30	16	760 850	8
Inglaterra.....	120	45	3	23	5.2	–	?	914	?

Respecto a la cuestión montaje, el sistema más general es el de instalación de las piezas a crugía en montajes sencillos, constituyendo una excepción los destructores, italianos, que llevan montajes pareados, y los tipo *Fubuqui*, japoneses, de 1.700 tns., que llevan tres montajes dobles de 130 m|m.

En cuanto al calibre, casi todo el mundo ha adoptado el 120 m|m., de condiciones balísticas superiores al 101 m|m., y que, sin embargo, puede ser cargado fácilmente a mano, y permite buena rapidez de tiro.

Los destructores franceses del tipo *Vauban* y similares, *superdestructores*, como algunos los llaman, de 2.500 tns., que son en realidad pequeños cruceros ligeros, van armados con artillería de 138 milímetros, de mayor precisión y efectos destructores, como es lógico, que la de 120 m|m., pero en la que la carga mecánica es indispensable por el mayor peso del proyectil. Desde el punto de vista exclusivo del contraataque, quizás sean excesivas estas características si no se logra la misma velocidad de fuego, ya que, dadas las condiciones en que, según hemos de ver, la acción del contraataque tiene lugar, la cuestión velocidad de fuego es esencial; y puesto que la protección pasiva de un destructor es prácticamente nula, el mismo daño la ocasionará un impacto de 138 que uno de 120 m|m.; lo que hace falta es que lo reciba.

Ahora bien; teniendo en cuenta que estos buques han de constituir "divisiones ligeras", susceptibles de gran número de misiones militares distintas de las del contraataque, en modo alguno puede condenarse tal armamento ni tipo de buque, que ocasionó su correspondiente revuelo en el mundo naval (construcción de los cruceros italianos tipo *Condottieri*), y en el que sus poseedores cifran grandes esperanzas.

Lo que parece menos justificado es el calibre 130 m|m. en los destructores de tipo *normal Bourrasque*. A juzgar por el cuadro adjunto, tal calibre no ha de tener una precisión mucho mayor que el 120 m|m. (2.000 mts. más de alcance máximo), y, en cambio, cada proyectil pesa 11 kgs. más y casi 15 kgs. el conjunto de proyectil y carga de proyección. Tal diferencia de pesos repercutirá, sin duda, en la velocidad de fuego y en el cargo de proyectiles del buque, sin que estos inconvenientes sean compensados por una notable superioridad en la precisión del tiro.

En cuanto a dirección de tiro se refiere, todos los países las tienen organizadas en forma similar: estación directora con amplio campo de visibilidad, elevada unos 10 mts., dotada de un telémetro de más de tres metros de base y puntería central en dirección y elevación, llevando algunas de ellas dispositivos para el tiro con balance.

Una cuestión sumamente interesante, puesto que condiciona la maniobra del contraataque, es la amplitud de los sectores de *máxima ofensa*, especialmente hacia la proa.

En la figura 30 están representados los sectores de fuego de las piezas de los tipos más característicos de destructor, aunque debemos hacer la salvedad de que tales sectores no deben considerarse sino como aproximados, pues están deducidos a *grosso modo* de los

DISPOSICION DE LA ARTILLERIA EN ALGUNOS TIPOS DE DESTRUCTOR

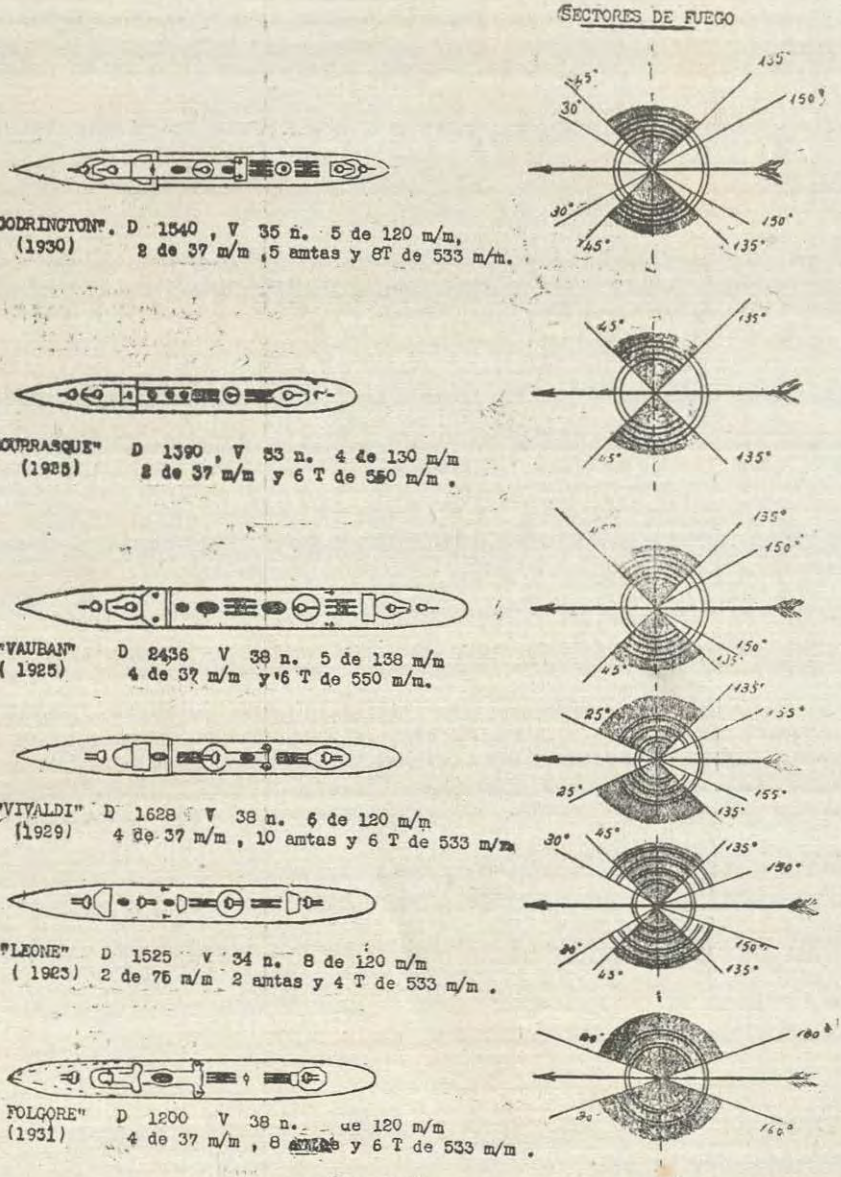


Figure 30.

esquemas publicados en el *Jane's Fighting Ships;* de todas formas, y al menos relativamente, deben acercarse bastante a la realidad.

Como vemos, los destructores con disposición *standard* de artillería (montajes sencillos) vienen a tener unos 90° de sector de máxima ofensa a partir de los 45° de marcación, con una salva de cuatro o cinco disparos; y si el ritmo de fuego, en lo que a la recarga de las piezas se refiere, es de unos seis disparos por minuto y el período de balance de unos diez segundos, se podrá disparar una salva cada diez segundos; si el período de balance es más chico, el ritmo mínimo tendrá que ser de período y medio.

En los destructores italianos se advierte, a más de un aumento en el número de piezas, consecuencia de los montajes pareados, un aumento también en la amplitud del sector de máxima ofensa, que al mismo tiempo se encuentra más corrido hacia proa. En los tipos *Vivaldi* se meten en fuego las seis piezas a partir de los 25° de marcación y se dispone de *dos salvas* (cañones izquierdos y cañones derechos, por ejemplo), con lo que el ritmo de fuego puede reducirse a la mitad, si bien cada salva es sólo de tres disparos.

Bien mirado, una vez en el período de eficacia, es decir, una vez *centrado el tiro*, el *dar* o *no dar* depende exclusivamente de la dispersión y del número de proyectiles que caigan sobre el blanco en la unidad de tiempo; de modo que suponiendo iguales los efectos de la dispersión en un tipo u otro de destructor que monte igual calibre, es casi igual que *caigan* cinco proyectiles con un ritmo dado a que *caigan* tres con un ritmo mitad; pero, sin embargo, aparte de que se trata de un proyectil más, cuanto menor respiro se deje al enemigo entre salva y salva, la acción del fuego sobre su moral será más enérgica.

El moderno tipo *Folgore*, que es un destructor chico para lo que hoy día se estila, si bien no se cuenta más que con una salva de cuatro piezas, la disposición de los dos pareados permite un sector de máxima ofensa de unos 140°, lo que, cuestión de calibre aparte, es una considerable ventaja sobre la instalación de los *Bourrasque*.

Por último, el tipo *Leone*, con sus cuatro pareados, permite la salva doble de cuatro disparos a partir de los 45° de marcación, y meter seis piezas en fuego a partir de los 30°. La superioridad artillera de este buque sobre sus similares en tonelaje es indiscutible. Dado el escaso armamento torpedero de los *Leone* y su superioridad en artillería, tales buques son ideales desde el punto de vista del contraataque antitorpedero, y puede decirse que hoy día son la representación más genuina del tipo que creó y dió nombre D. Fernando Villamil al concebir su "Destructor", y que se extendió rápidamente por el mundo con el marchamo inglés de *destroyer*.

La maniobra del contraataque.—La maniobra de los destructores que hayan de llevar a cabo el contraataque está dictada, por así decir, por la misión que se les encomienda. Puesto que deben impedir por todos los medios que los destructores enemigos lleguen a posición de lanzamiento, su acción debe ser *a fondo*, admitiendo todos los riesgos, y deberán maniobrar en forma de que *disminuya rápidamente la distancia a la escuadrilla atacante, manteniéndola dentro del sector de máxima ofensa del conjunto.*

Por lo pronto, el número de buques que maniobren juntos en el contraataque no debe ser superior a cuatro. Las mismas consideraciones hechas al hablar de la unidad táctica más conveniente para el ataque torpedero diurno son válidas en lo que al contraataque se refiere. Hace falta que el grupo, en su conjunto, sea capaz de una acción artillera eficaz, y que al mismo tiempo sea fácil de manejo; y como, por otra parte, los mismos buques que actúan en una ocasión como contraataque pueden ser enviados a su vez a atacar con torpedos la línea enemiga, deducimos que la escuadrilla a cuatro unidades es el grupo más apto para ambas misiones.

Si se dispone de mayor número de buques para rechazar a los destructores adversarios, el conjunto actuará por escuadrillas, que maniobrarán coordinadamente en la forma que hemos de ver en seguida.

Por lo que respecta a la formación que cada una de ellas deba adoptar en el contraataque, la más adecuada es, indudablemente, la *línea de fila*, porque:

—es la más fácil de conducir.

—es la que más se presta a la mejor utilización del sector de máxima ofensa del conjunto; y

—es la que permite alterar con mayor facilidad la orientación de la línea.

Adoptada ya para la agrupación y formación más conveniente para el contraataque la escuadrilla y la línea de fila, veamos cómo debe arrumbar desde su posición respecto al grueso en la formación de combate.

En la figura 31 se representa una línea de buques de combate B, que lleva por cada banda una escuadrilla C y C', en posición para lanzarse en el momento oportuno a contraatacar a las escuadrillas de destructores adversarios. Como ya hemos dicho que el ataque torpedero de una escuadrilla de destructores tendrá lugar, por todas las razones expuestas, partiendo de *posiciones de ataque* correspondientes a β, comprendidos entre 20° y 50 o 60°, imaginemos uno de estos ataques extremos por cada banda de B.

La escuadrilla E ataca por Br., partiendo de un β de unos 20° (ataque clásico a rumbo opuesto). Tan pronto como se vislumbre la posibilidad de tal ataque, C recibirá orden de contraatacar. Para cerrar (valga el galicismo) lo más rápidamente la distancia, deberá arrumbar a *rumbo de colisión* con E, a la máxima velocidad.

Como no es posible en tal momento hacer construcción ninguna en la rosa de maniobras, lo mejor será recurrir a la adjunta tabla de «Rumbos de colisión del contraataque», en la que en función de β (ángulo de inclinación de la escuadrilla que ataca) y de la relación de velocidades $V_C|V_D$ (V_C, velocidad del contraataque, y V_D, velocidad de los destructores atacantes) se obtiene α (ángulo de marcación del enemigo en el momento de arrumbar). El ángulo de inclinación se aprecia a ojo; y en cuanto a la relación de velocidades, como siempre habrá una idea del tipo de destructor de que dispone el enemigo, y es lógico pensar que ataque a su máxima velocidad, siempre se podrá conocer esta relación con la suficiente exactitud.

En el caso que nos ocupa es próximamente 10°; y si, por ejemplo, la relación de velocidades es 1,0, la escuadrilla C deberá meter a Br.

hasta ver a E abierto 10° por Er. (los signos + ó — de la tabla indican que β y α se cuentan por Er. o Br.), quedando así a rumbo de colisión. Ahora bien; en los destructores del tipo corriente, e incluso en los italianos, que, según hemos visto, tienen una mayor amplitud de sector de máxima ofensa, sólo podrían hacer fuego dos cañones por buque, y de poco valdría que la distancia disminuyera rápida-

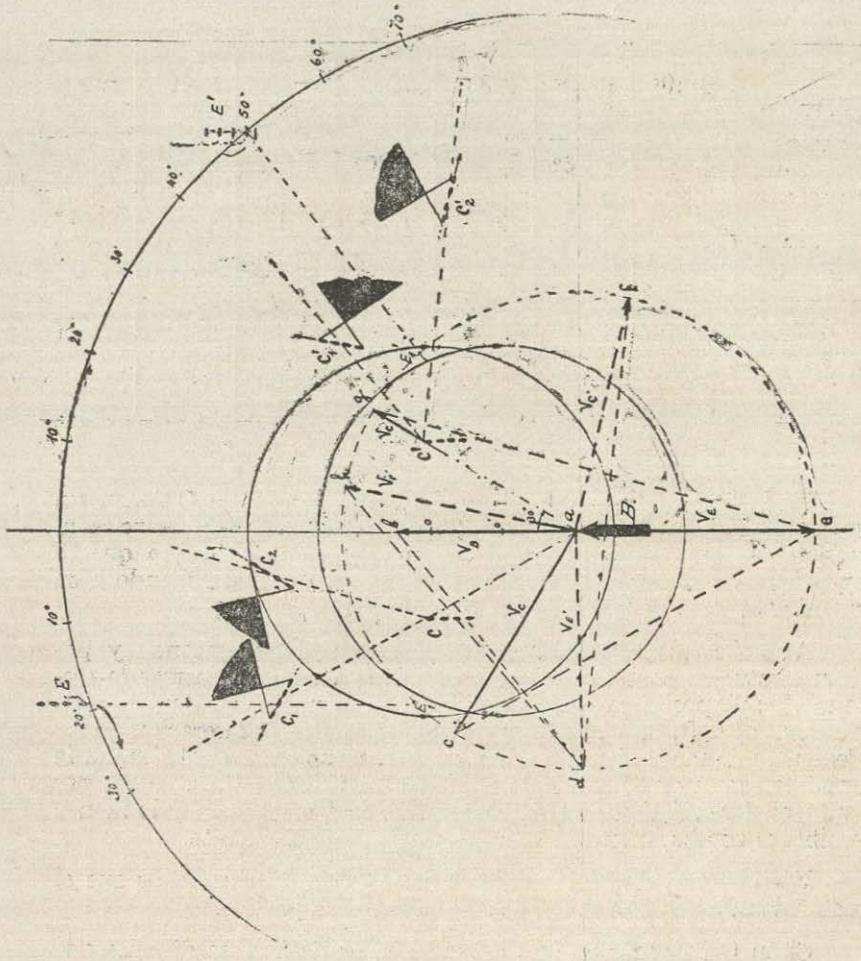


Fig 31

mente si al mismo tiempo no se logra la máxima masa de fuego. Será necesario, por consiguiente, seguir cayendo a Br. hasta *meter al enemigo en el sector de máxima ofensa*, y una vez dentro de él arrumbar a rumbo fijo para no perturbar la conducción del tiro propio, puesto que desde el primer momento será primordial entrar cuanto antes en el período de eficacia.

TABLA DE RUMBOS DE COLISION DEL CONTRAATAQUE

β / V_C/V_D	$\pm 10°$	$\pm 20°$	$\pm 30°$	$\pm 40°$	$\pm 50°$	$\pm 60°$	$\pm 70°$
1.3	$\mp$ 8°	$\mp$16°	$\mp$23°	$\mp$30°	$\mp$36°	$\mp$42°	$\mp$47°
1.2	$\mp$ 9°	$\mp$17°	$\mp$25°	$\mp$33°	$\mp$40°	$\mp$46°	$\mp$51°
1.1	$\mp$ 9°	$\mp$18°	$\mp$28°	$\mp$35°	$\mp$43°	$\mp$51°	$\mp$57°
1.0	$\mp$10°	$\mp$20°	$\mp$30°	$\mp$40°	$\mp$50°	$\mp$60°	$\mp$70°
0.9	$\mp$12°	$\mp$23°	$\mp$34°	$\mp$45°	$\mp$59°	$\mp$73°	—

En la figura hemos supuesto que los destructores de C tienen un sector de máxima ofensa de unos 90° a partir de los 45° de marcación, y debido a ello la escuadrilla deberá arrumbar según *ac*, con lo que se aproximará a E según la dirección relativa CC_1, manteniendo a su enemigo dentro del sector de máxima ofensa.

A medida que pase el tiempo, la marcación irá aumentando y podrán efectuarse cambios de rumbo hacia estribor para cerrar la distancia lo más posible; pero hay que tener en cuenta que, aunque teóricamente las D. de T. modernas deben permitir la alteración de los elementos de movimiento propios sin perturbación para el tiro, en la práctica es muy recomendable no hacer metidas inútiles, y que, por tanto, si el rendimiento del tiro es bueno, será mejor variar lo menos posible el rumbo, o en todo caso, hacerlo metódicamente.

Fácil es ver, dados los valores de la tabla, la ventaja de que el sector de máxima ofensa empiece lo más a proa posible.

Si en C hay más de una escuadrilla, es decir, si se dispone, por ejemplo, de una flotilla, una de sus escuadrillas maniobrará en la forma expuesta, y la otra, también a toda velocidad, caerá a Er. hasta meter al enemigo dentro del sector de máxima ofensa por la otra banda (movimiento relativo CC_2).

En estas condiciones,E se encontrará sometida al mismo tiempo a los fuegos de C_1 y C_2, y en posición táctica desventajosa respecto a ambas, puesto que tiene cruzada la T, y se verá forzada a caer a estribor para presentar su sector de máxima ofensa a una de las escuadrillas y alejarse de la otra, con lo que el movimiento relativo con respecto al grueso la llevará, aunque siga combatiendo, a β cada vez más grandes, fuera de la distancia de lanzamiento, y el ataque quedará frustrado por esta circunstancia.

Si E se obstina en continuar a su rumbo para llegar a posición de lanzamiento, las escuadrillas del contraataque deberán continuar su acción hasta llegar materialmente al abordaje. Es buena práctica que los buques lleven algún torpedo regulado para dos metros de profundidad y tiro de velocidad, pues en la *melée* de última hora pueden presentarse oportunidades de lanzarlo sobre algún destructor enemigo, sobre todo si se encuentra inmovilizado por averías ocasionadas por la artillería.

En la parte derecha de la misma figura 31 se representa el ataque de una escuadrilla E′ ,que parte desde una posición de ataque correspondiente a un β de 50°. Una escuadrilla C′, en posición de contraataque, reaccionaría, dando toda su velocidad cayendo a babor hasta meter a E′ dentro de su sector de máxima ofensa (movimiento relativo, según $C'C'_1$). Si, como en el caso anterior, se dispusiese en C′ de dos escuadrillas, la segunda maniobraría, cayendo a estribor hasta poder batir a E′ con todas las piezas de sus buques.

Puede decirse, en resumen, que cualquiera que sea la dirección en que se presente el ataque, la escuadrilla que contraataque *debe maniobrar en línea de fila, a toda velocidad y arrumbar inicialmente en forma de cerrar lo más rápidamente la distancia batiendo al enemigo dentro del sector de máxima ofensa por la banda de nombre contrario a la que aquél presente.* Si fuesen dos las escuadrillas que pudiesen intervenir, la otra maniobraría en igual forma, cogiendo al enemigo por la otra banda.

En cualquier caso, el tiro en el contraataque antitorpedero está caracterizado por:

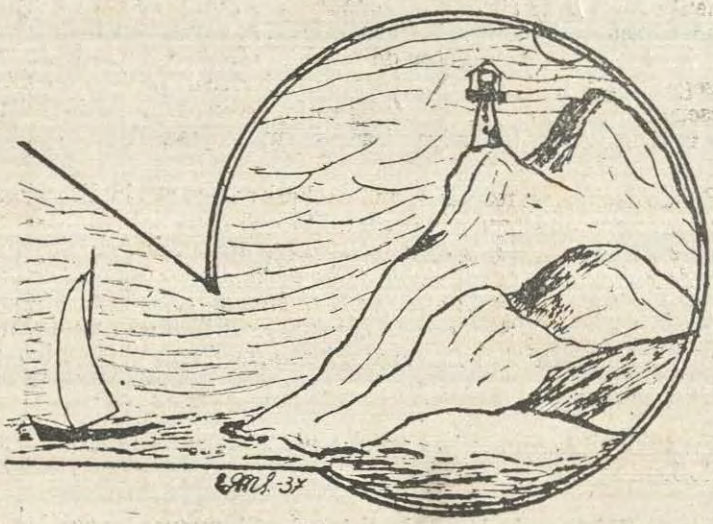
—una rápida variación de la distancia. Si suponemos que las posiciones E y E′ estén a unos 18.000 mts. de B, y que sea 34 nudos la velocidad de las escuadrillas, la C'_1 tardará unos ocho minutos en pasar de 12.000 mts. a llegar prácticamente al abordaje; C'_2, unos cuatro minutos en pasar de 12.500 a 6.;000 mts. C_1, seis minutos en pasar de 12.000 a 3.000 mts., y otro tanto C_2 en pasar de 12.000 a 5.000 mts.

—escasa variación de demora, sobre todo en los primeros momentos.

La corta duración del contacto balístico hace que tenga una gran importancia el poder entrar cuanto antes en el período de eficacia (de aquí la conveniencia de alterar lo menos posible los elementos del movimiento propio) y la velocidad de fuego de los buques.

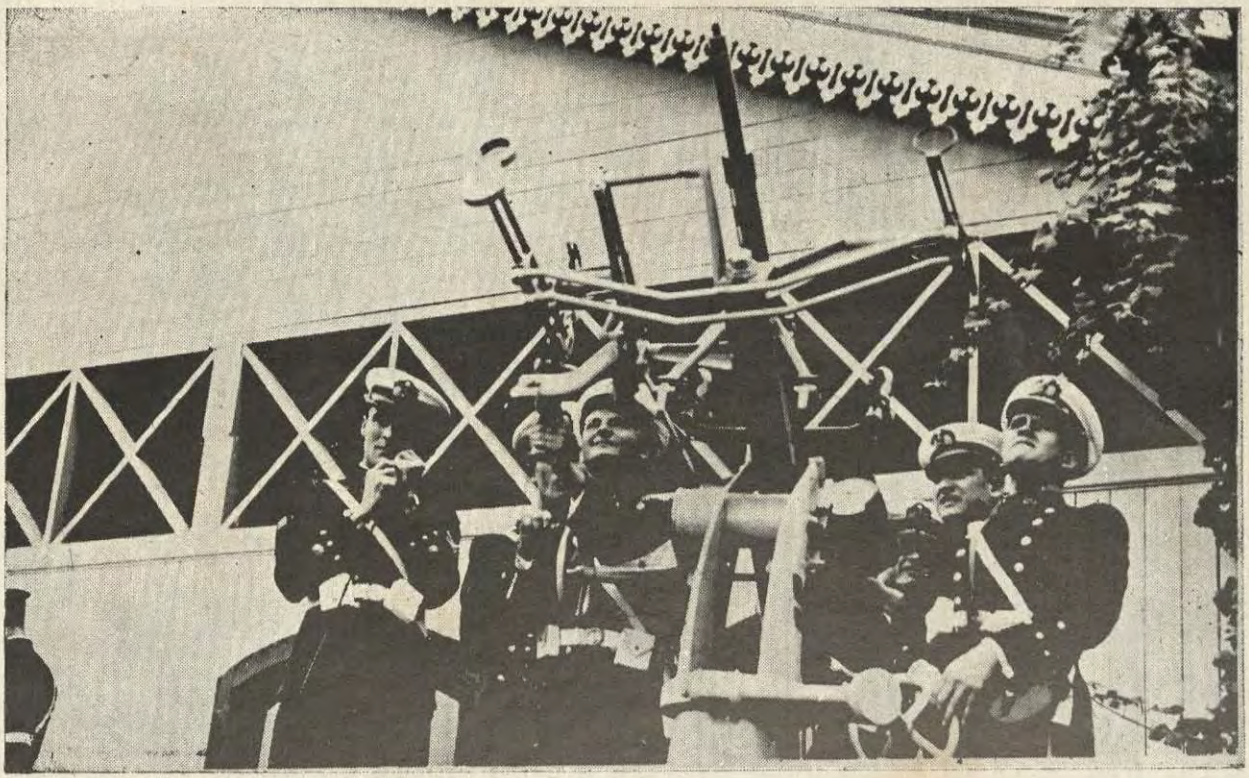
La repartición de blancos debe hacerse buque a buque. Las concentraciones de fuego de varios contra uno no son recomendables, pues más que ventaja ocasionaría perjuicios al dificultar la observación. En todo caso, y existiendo un gran adiestramiento, es admisible la concentración de fuegos de dos unidades sobre el buque cabeza de la escuadrilla que ataca, sobre todo si éste actúa de emisor de humos y cubre con ellos a los restantes destructores.

(*Continuará*)





Cadetes Navales en ejercicios de artillería el día de la clausura del Año Académico de 1936.



Cadetes Navales practicando ejercicios de Artillería.



Los perfeccionamientos técnicos de la Artillería Naval y del Torpedo en la actualidad

Por E. C.

(*De la "Rivista Marittima"*)

El anuario naval alemán "Nauticus", que ha reanudado su publicación en 1936, después de un silencio de varios años, contiene un interesante estudio del Vicealmirante, en retiro, Kinzel, que fué Jefe de la Dirección de Armamentos de la Marina alemana hasta hace poco.

Dicho estudio expone una síntesis de la situación actual del perfeccionamiento técnico en materia de artillería naval y de torpedos; contiene, además, algunas indicaciones sobre los rumbos más posibles que se verán en este campo en un futuro inmediato.

INSTALACION DE LOS CAÑONES A BORDO DE LOS GRANDES BUQUES

Siempre e indiscutiblemente la artillería ha sido el arma fundamental de los buques de línea; pero la función ofensiva, confiada al calibre principal, tiende a verse más y más limitada por las necesidades defensivas, que van adquiriendo cada día mayores exigencias, a causa de que se han inventado y perfeccionado nuevas armas y nuevos medios de ataque contra los buques principales.

El problema fundamental de la colocación de las artillerías a bordo de los buques de línea, a la luz de las experiencias de guerra y tomando en cuenta los recientes progresos técnicos, puede resumirse actualmente en los siguientes requisitos:

Para la Artillería principal: a) Máximo campo de tiro; b) Máximo número de piezas con la máxima rapidez de fuego; c) Que exista una independencia de los cañones, (o torres), entre sí, ya sea en el movimiento y posición de ellos, como en su control de fuego, debiendo estar la Dirección del Tiro lo más alta posible; d) Segura protección acorazada para los cañones y para los pañoles de municiones.

Para la Artillería contra torpederos: a) El mayor número posible de piezas con la mayor rapidez de tiro; b) Facilidad de manejo y ancho campo de tiro para cada pieza; c) Evitar el amontonamiento de las piezas en una zona limitada del buque; d) Buena protección de los pañoles de municiones y de los sistemas de abastecimientos de las mismas.

Para la Artillería antiaérea, que a su vez se subdivide en artillería contra aviones que atacan de gran altura y artillería para la defensa de cerca: a) Distribución en grupos en el mayor número posible en toda zona de puentes descubiertos; b) La mayor extensión de los campos de tiro y la mayor manejabilidad; c) Dirección del tiro para la artillería contra aviones que atacan de gran altura, con una estación elevada, provista de vasto campo de visibilidad en toda dirección; d) Necesidad de no molestar con el propio tiro ni al puente de comando ni a los instrumentos de dirección del tiro, y de no ser molestado, a su vez, por el tiro de las artillerías principales; e) Especial cuidado en el abastecimiento de municiones, dado su gran consumo.

Satisfacer todos los requisitos que se dejan expuesto es prácticamente imposible; por lo tanto, es fuerza recurrir a soluciones convenientes, resignándose a hacer sacrificios en uno u otro sentido.

En el período posterior a la guerra se ha construído sólo un número mínimo de grandes buques; los dos ingleses tipo "Nelson", y los dos franceses tipo "Dunkerque", aún no terminados. En cambio, en este mismo período se ha venido reforzando progresivamente la idea de la necesidad de buques grandes, *porque sólo ellos realizan las exigencias de poder empeñar batalla contra cualquier adversario e imponerle la propia voluntad.* La concurrencia de estas dos circunstancias reclama el máximo interés hacia los buques de línea, que todas las grandes marinas están construyendo o están a punto de construir, después de una suspensión de construcciones navales bastante prolongada.

Examinando la colocación de las artillerías principales en los tipos «Nelson" y "Dunkerque", se constata que en ambos casos se ha abandonado la idea de las torres dobles. Los ingleses pasaron a las torres triples y los franceses a las cuádruples. Desde el punto de vista de la artillería, estas soluciones no presentan ventaja ninguna.

Prescindiendo de toda otra consideración, la torre triple no puede dar un rendimiento de 1,5 veces de la torre doble, ni la torre cuádruple puede dar el doble. El aprovisionamiento de las municiones a las piezas centrales, aún con óptimas instalaciones y con tripulaciones bien adiestradas, no se efectúa tan bien como para las piezas laterales. Este inconveniente tal vez no se manifiesta evidente al principio del combate o en los ejercicios de tiro, pero en acciones prolongadas, especialmente con frecuentes cambios de ronza o francamente a la cuadra, aparece entonces en toda su importancia, influyendo seriamente en la celeridad del tiro.

Es muy probable que esta solución de las torres triples y cuádruples no ha sido impuesta ni siquiera por la necesidad de hacer economía de peso, porque más bien es poco lo que se economiza (a igual número de piezas, las torres triples realizan una economía del 5% aproximadamente, y las cuádruples una economía del 15% de peso, con respecto a las torres dobles).

Los proyectos "Nelson" y "Dunkerque", tienen, además el defecto de dejar grandes ángulos muertos en los sectores de popa (de 40° a 60° el "Dunkerque" y de 60° a 80° el "Nelson"). Aunque el

valor táctico de esta disminución es limitado, hay que tener presente, por cierto, que esa disminución no fué aceptada así no más. Hay que admitir en conjunto que se han sacrificado los dos primeros requisitos para la colocación de las artillerías mayores: campo de tiro y rapidez de fuego. La explicación de estos sacrificios se encuentra en las necesidades referentes a los otros dos requisitos: protección y dirección del tiro.

La experiencia de la guerra ha demostrado dolorosamente la necesidad preeminente de proteger al máximun los pañoles de municiones contra los tiros de la artillería mayor, necesidad que hoy se tiende a valorizar principalmente en vista de lo mucho que se ha perfeccionado el arma aérea después de la guerra mundial. La reunión de la artillería mayor en un espacio relativamente limitado permite proveer a la defensa de las municiones satisfactoriamente, sin tener que recurrir a extensiones prohibitivas de blindaje o acorazamiento.

Esta solución es ventajosa, también, para las instalaciones de la Dirección Central del Tiro, porque permite obtener más fácilmente el necesario paralelismo entre las plataformas de los montajes y la del aparato de puntería general, y disminuir los errores de desplazamiento del paralelismo, a causa de las deformaciones momentáneas a que se encuentra sometido un buque largo en un mar agitado. Esto se convierte en la práctica en una sensible disminución de las dispersiones.

La evolución y transformación de criterios para la colocación de las artillerías contra torpederos, se ve que, en las naves examinadas, es tan profunda como la que se refiere a las artillerías mayores. Las piezas contra torpederos fueron sacadas de la colocación tradicional en las casamatas de debajo del castilllo y de batería, para agruparlas en torres (dobles o cuádruples) instaladas en cubierta a popa y al centro.

También, en este campo, el proyecto francés reproduce, después de ocho años, una colocación de artillería muy semejante a la del proyecto inglés, lo que demuestra el peso de los argumentos que han militado a favor de esta transformación radical.

La primera causa de la agrupación a popa y al centro de la artillería secundaria ha sido, evidentemente, la de aprovechar el espacio que quedó disponible, puesto que todo el calibre principal fué agrupado a proa. De aquí proviene el inconveniente de tener que cambiar el movimiento individual a mano de los complicados cañones por otro movimiento mecánico para las torres; pero esto ha quedado compensado en parte por la ventaja de poder disponer de una poderosa concentración de fuego de la artillería contra torpederos, precisamente en los sectores muertos del calibre principal. Esta disposición permite, además, agrupar los depósitos de municiones del calibre secundario y permite protegerlos convenientemente, al mismo tiempo que resuelve mucho mejor el problema del tiro con mar agitada que presentaba claras deficiencias con la colocación en casasmatas, otra ventaja es la que aclara la parte central del buque.

Los inconvenientes principales de esta colocación son:

a) La limitación del campo de tiro en los sectores de proa; b)

Las molestias que causan al puente de comando y a las instalaciones para la dirección del tiro, los tiros en caza de las artillerías secundarias; c) El riesgo de que las artillerías secundarias puedan ser puestas fuera de combate con pocos tiros afortunados de grueso calibre, contra los cuales no están protegidas suficientemente; d) Y por último, la limitación del espacio disponible para las armas antiaéreas.

Consideraciones tácticas han influído ciertamente para establecer la colocación especial de las artillerías principales y secundarias en estos tipos de buques, puesto que realizan la suposición de atacar a las naves mayores y de esquivar con maniobras de alejamiento los ataques de las unidades torpederas.

En lo tocante al problema de la colocación de las *artillerías antiaéreas*, no parece que en estos buques haya sido resuelto en forma completa. Naturalmente se ha aprovechado todo espacio disponible para emplazar ametralladoras antiaéreas; pero el problema del tiro contra aviones a gran distancia o a baja altura, que sólo puede afrontarse utilizando las plataformas estables de los grandes buques, no parece que ha sido encarado en toda su complejidad. Del proyecto francés no se conoce exactamente el número de los cañones antiaéreos; pero éstos no podrán ser muy numerosos; los tipos "Nelson" están provistos solamente de 6 piezas de 125 AA.

El perfeccionamiento alcanzado por el arma aérea aconseja prestar la mayor atención a este problema. Hoy día un buque de línea debe estar armado con artillería antiaérea abundante e instalada de manera que permita su empleo con dirección independiente, simultáneamente con las artillerías principales y antitorpederas, y sin molestias para los órganos de comando y de dirección del tiro. Por lo tanto, vale la pena considerar si no convendrá transportar de nuevo la artillería secundaria a las baterías a fin de dejar libre un espacio precioso para la artillería antiaérea.

A este propósito, recordamos las ideas expresadas al respecto por el Almirante De Feo, ideas que fueron resumidas en su reciente artículo publicado en el número de marzo de 1936 de la "Rivista Marittima", en contestación a algunas observaciones formuladas en "Marine Rundschau", por el Almirante Prentzel. No cabe duda que el proyecto del "buque con armamento longitudinal integral" toma muy en cuenta el factor colocación de las artillerías secundarias, resolviendo a perfección el problema de su tiro hacia proa, y eliminando casi todas las deficiencias que a este respecto encuentra el Almirante Kinzel en los buques tipo "Nelson" y "Dunkerque".

Este mismo proyecto encara también las dificultades inherentes a la colocación de las artillerías AA. en forma satisfactoria, y los numerosos inconvenientes señalados en este campo por el Almirante Kinzel son allí subsanados en gran parte.

En suma, parece que en el proyecto del Almirante De Feo, se puede ver la realización práctica del sano principio que el Almi- Kinzel pone como base de su estudio; a saber: dar al armamento

antitorpedero y antiaéreo una importancia muy grande y equitativamente proporcionada al aumento de perfección alcanzada por las armas torpederas y aéreas.

DEFENSA ANTIAEREA DE LOS BUQUES

Por diferentes que sean las opiniones respecto a las posibilidades ofensivas de los aviones contra los buques, es imposible no estar de acuerdo en constatar que el perfeccionamiento de la aeronáutica ha cambiado profundamente los aspectos de la guerra marítima.

No hay lugar a dudas que el problema de acertar un tiro desde un avión a un buque en movimiento presenta dificultades muy grandes, como igualmente el apuntarle a un avión en vuelo desde un barco en navegación. Nuevos instrumentos de lanzamiento y de dirección del tiro han contribuído enormemente a solucionar estos problemas; pero su solución completa en el terreno de la práctica parece muy lejos de alcanzarse.

Los ataques aéreos que parecen muy peligrosos son, el con torpedo contra formaciones, en el cual la aviación ha hecho últimamente reales progresos, y el "en picada", por la rapidez con que son llevados a cabo. Para ambos casos las ametralladoras antiaéreas se han mostrado como las mejores armas de defensa. Estas ametralladoras han sido mejoradas extraordinariamente en nuestros tiempos, pues disparan proyectiles que dejan huella y que van provistos de una espoleta ultrasensible. Los montajes han sido alivianados en grado sumo y construídos de modo que el sentido natural de equilibrio del apuntador corrija aproximadamente los errores que se derivan de la inestabilidad de la plataforma. Los aparatos para la puntería también han sido muy perfeccionados y simplificados, de modo que se pueda abrir el fuego con errores tolerables, pues el mejoramiento o ajuste del tiro se verifica mediante la observación de las huellas que dejan los proyectiles.

Enorme difusión se ha concebido a la instalación de las ametralladoras antiaéreas, pues hasta las más pequeñas unidades se hallan dotadas de ellas en el mayor número posible.

En Inglaterra, sobre los grandes buques, se han reunido ocho ametralladoras en un solo montaje, solución un poco pesada pero de buen rendimiento. En general, la opinión de los artilleros en todas las marinas se va orientando en el sentido de adoptar ametralladoras múltiples, considerando insuficiente la ametralladora sencilla para desarrollar la necesaria reacción contra un aeroplano, durante el brevísimo tiempo que dura su ataque.

A pesar de las mejoras arriba mencionadas, las ametralladoras antiaéreas presentan siempre graves inconvenientes. La regulación del tiro, guiándose por las huellas luminosas, es imposible sin un óptimo instrumento de puntería estereoscópico; el escaso peso de los montajes provoca errores en el tiro, que es imposible precisar después de pocos tiros; por último, el adiestramiento de los que manejan la ametralladora, presenta grandes dificultades.

La ametralladora es limitada en su calibre y en su rendimiento. Si queremos aumentar el calibre, nos vemos obligados a recurrir a armas semiautomáticas, en las cuales se disminuye la rapi-

dez del tiro, y por ende el rendimiento. Además, las necesidades referentes al consumo de municiones en relación a las posibilidades de dirección del tiro, ponen un límite al alcance de las ametralladoras, que generalmente se fija entre 3 y 4.000 metros de distancia y en cerca de 2.500 metros de altura.

Para distancias y alturas superiores, se vuelve a caer en el sistema de combatir los aviones con tiro más eficaz y con salvas de granadas de tiempo. En este terreno las dificultades son numerosísimas, y muy variadas las soluciones que se han imaginado para vencerlas. Por principio, la técnica moderna se orienta en el sentido de adoptar sistemas de puntería central con aparatos de puntería general estabilizados. Sin embargo, hasta hoy, aunque se ha reconocido la necesidad de proveer convenientemente a la defensa contra aviones que ataquen a elevada altura o gran distancia, ningún buque posee una instalación completa y satisfactoria para esta clase de tiro.

Dejando aparte la solución perfecta del tiro con aparatos de puntería estabilizados, no es ilógico tratar de obtener algún resultado práctico en este campo usando calibres mayores, con el objeto de dañar al avión mediante la conclusión de una fuerte explosión, aunque ésta no sea muy próxima.

Pero en este camino se tropieza con la grave limitación causada por la necesidad de la rapidez del tiro, que, con la complicación de la graduación de la espoleta, no puede mantenerse dentro de proporciones aceptables, sino empleando tiros completos, en vez de la carga separada del proyectil y de la carga. La necesaria manejabilidad de los tiros separados, por otra parte, impone una limitación en el peso; por lo cual, si aumenta el calibre, hay que recurrir a cargas más livianas, con la consiguiente disminución de la velocidad inicial y aumento del tiempo, duración del trayecto, inconvenientes que influencian perjudicialmente el tiro, bajo el punto de vista de la dirección.

En algunas marinas se ha querido resolver este problema confiando a un solo calibre la defensa antiaérea y antitorpedera. Esta solución exige compromisos de ambos lados; por una parte, las dimensiones de los torpederos modernos son tales que no parece posible combatirlos eficazmente con un calibre inferior a 150 m|m., mientras que, por las razones antes indicadas, parece difícil que se pueda construir un cañón antiaéreo satisfactorio con un calibre superior a 100 m|m. No obstante esto, se sabe que en algunas marinas se ha dado a las piezas de 150 m|m. una elevación hasta de 60°; por su parte, los franceses parece que quieren dotar sus grandes buques con cañones de 130 m|m. con grandes elevaciones. En este terreno se diría que quieren imitar a los americanos, que han renunciado a un calibre antitorpedero superior a 127 m|m , y que, para el tiro antiaéreo, usan el mismo calibre, pero con carga reducida. Los japoneses han colocado, en sus últimos buques de línea, más de 20 cañones de 140 m|m. antitorpederos, y 8 cañones de 120 m|m. antiaéreos.

El muestrario de artillería antiaérea actualmente en servicio en las diversas marinas comprende armas entre 7,5 y 217 m|m. de calibre, entre 1.000 y 600 metros de velocidad inicial, y en

cuanto a celeridad del tiro, abarca límites muy vastos. Las dotaciones varían desde 4 piezas sobre los buques menores hasta 16 sobre los cruceros de 10.000 toneladas. Por lo expuesto y por las diferentes modificaciones que frecuentemente se introducen sobre cada tipo de buque, se ve claramente la incertidumbre que reina actualmente respecto a la solución de este problema; esto explica, también, el interés con que se siguen las noticias y las indiscreciones en materia de defensa antiaérea en los buques que se están construyendo.

PERFECCIONAMIENTOS EN LA DIRECCION DEL TIRO CONTRA LOS BUQUES

Las cortas distancias de tiro anteriores a la guerra se fueron aumentando poco a poco durante el curso de las hostilidades y después de éstas, hasta llegar al máximun del alcance visual. Todo esto se ha obtenido mediante el aumento de la elevación de los cañones, la dirección central y la colocación del director del tiro en una posición muy elevada.

En el combate naval la regla principal es: "Pegar pronto y seguir pegando siempre". Para pegar pronto, los instrumentos de control del movimiento del blanco y de los elementos balísticos han adquirido gran importancia.

En cuanto a los telémetros, actualmente domina la idea de usar los estereoscópicos, más bien que los de coincidencia, por las mayores ventajas que presentan, especialmente en el combate, a pesar de las mayores dificultades de adaptación. El deseo de poder disponer de bases muy grandes ha introducido a algunas marinas a instalar algún telémetro en las torres; pero esta idea ha sido abandonada casi por completo, a causa de las perturbaciones que se han constatado durante el tiro y por la insuficiente altura sobre el mar de esas instalaciones.

Generalmente las estaciones telemétricas se colocan hoy en posiciones elevadas (en algunos buques están reunidas en un solo grupo a proa del palo de proa), aunque sea difícil asegurar su protección, y en cambio es frecuente el caso de vibraciones que comprometen el buen telemetraje.

Aún en el caso de que las medidas telemétricas alcancen tal perfección que den una distancia exacta, y que el funcionamiento perfecto de los demás instrumentos que concurren a la dirección del tiro pueda llegar a precisar exactamente la ruta y la velocidad del blanco, el elemento del viento balístico escapa todavía en casi todos los casos a una avaluación correcta, de modo que el centrar el tiro sigue confiado siempre a la acción directa del director del tiro.

Obtenida la centralización del tiro, hay que pasar a la segunda parte del precepto: "Seguir pegando siempre". Basándose en los aparatos destinados a esta función, se emplea siempre el sistema de relojería introducido por los ingleses durante la guerra, cuya marcha es controlada por las indicaciones de los varios instrumentos de medida. En esta fase, la misión del director del tiro se facilita enormemente, pues se limitará a introducir las correcciones necesarias, que se basan en la observación directa. Sin embargo, no hay que

considerar esta operación como sumamente sencilla. En efecto, si es muy fácil cuando se dispara desde un buque aislado contra un blanco formado por un telón remolcado a pequeña velocidad, esto se complica espontáneamente cuando se trata de disparar en formación, contra un barco que a cada minuto cambia de rumbo y de velocidad, como lo hace un enemigo para susbtraerse a la acción del tiro concentrado. El arte de dirigir el tiro se adquiere principalmente ejercitándose en casos que se asemejen lo más posible a la realidad; para esto, las principales marinas se han proveído o se están proveyendo de buques radiocomandados para que sirvan de blanco, cuya utilidad es preciosa para la formación de los directores de tiro.

Mención particular merece la tentativa que se está haciendo en todas las marinas para mecanizar las correcciones de los movimientos de balance y de cabeceo. Los estabilizadores para buques, de gran mole y que ocupan gran espacio, hasta hoy día no han encontrado aplicación experimental más que en unidades menores. Las experiencias hechas para estabilizar los cañones individualmente, nos dejan escépticos frente a la enorme potencia que hay que dar a los motores de maniobra de los mismos. Como cuestión de principio, parece que la tendencia comúnmente aceptada es la de limitarse a estabilizar las líneas de mira.

Digno de mencionarse es, también, el tiro *esquivado*, adoptado en varias marinas y que presentan grandes ventajas para el adiestramiento.

PERFECCIONAMIENTO DE LOS TORPEDOS

Durante la gran guerra, sólo se obtuvieron éxitos verdaderamente grandes en el empleo del torpedo de parte de los submarinos.

El uso del torpedo por parte de unidades de superficie fué, en cambio, de escaso rendimiento; las naves que intentaron emplearlo eran de escasa autonomía y resistencia al mar, a causa de sus modestas dimensiones, o eran demasiado grandes y, por consiguiente, demasiado visibles para poder actuar de sorpresa.

Algún resultado se obtuvo con los "MAS", manejados magistralmente por los italianos, en acciones de sorpresa, con breve radio de acción.

La posibilidad de infligir al adversario, con un solo golpe, averías mortales, lo mismo que con muchos golpes de artillería pesada, ha seguido siendo demasiado tentadora, aún después de la guerra, para inducir a renunciar al torpedo en los otros tipos de buques. Por regla general, han quedado abolidos los tubos lanzatorpedos bajo la línea de flotación, porque exigían locales internos muy amplios; se les ha substituído por tubos de lanzamiento sobre el agua, aún en las unidades de mayor desplazamiento. También se ha aumentado notablemente el número de los tubos lanzatorpedos, de que están dotadas las diversas unidades.

Por lo que se refiere a la dirección del lanzamiento, se han empleado instrumentos semejantes a los de la dirección del tiro, ob-

teniendo sensibles ventajas. También los aparatos de puntería local y a distancia han sido muy simplificados.

En cambio, a pesar de los más tesoneros esfuerzos, no se ha logrado dar un sensible incremento a la velocidad de los torpedos. Esta deficiencia sigue siendo el punto débil de estas armas, y parece que así permanecerá por largo tiempo, en vista de que no se la puede vencer con los medios técnicos actualmente disponibles.

La limitación del calibre y del largo de los torpedos entra en parte de la determinación de esta deficiencia. En casi todas las marinas, el calibre ha quedado fijo alrededor de los 530 m|m., mientras el largo del torpedo no se puede aumentar más allá de los siete u ocho metros, a causa del gran espacio que ocupa esta arma. Por otra parte, se ha tentado, en algunas marinas, aumentar el calibre hasta 600 m|m., lo que ha permitido, también, aumentar la carga; pero no se ha conseguido ningún aumento de velocidad.

El peligro de los torpedos lanzados de día es disminuído aún por la visible estela de burbujas de aire. A este respecto, no se puede pasar en silencio el que con las turbinas a vapor y con la propulsión eléctrica se han realizado verdaderos progresos, reduciendo al mínimun la estela de burbujas de aire. Pero, aún con estos motores no se han conseguido velocidades superiores a la de los motores de aire comprimido.

Gran incremento se ha dado a los preparativos para aumentar las posibilidades de dar en el blanco. En primer lugar viene el aumento de los tubos lanzatorpedos. En los cruceros, entre grupos dobles y triples, se ha llegado en algunos casos a colocar hasta 16 tubos, y en los lanzatorpederos, hasta 9. Así es que el lanzamiento desde las naves de superficie varía desde el tubo único hasta el múltiple, aumentando proporcionalmente las probabilidades de dar en el blanco.

Dado que, en este caso, la única maniobra de defensa para el atacado consiste en situarse paralelamente a los torpedos y en la misma dirección, se ha experimentado para lograr herir al enemigo, aunque éste alcance a realizar a tiempo esa maniobra.

Uno de los dispositivos estudiados (Kreis und Spirallaufer) hace ejecutar al torpedo ,después de una carrera rectilínea hasta cierta distancia prefijada, un recorrido en forma de espiral hasta el fin de su carrera. Otro dispositivo consiste en un *relais* sensible a los sonidos, que entra en función después de cierto tiempo y corrige la ruta del torpedo imprimiéndole la dirección hacia los sonidos de hélices en movimiento, que haya en las cercanías. El torpedo dirigible radioeléctricamente sólo podría realizarse actualmente dotándolo de una antena, dado que el agua es escasamente permeable a las ondas hertzianas.

En los ejercicios prácticos, se ha tentado muchas veces ocultar el ataque de los torpederos de superficie mediante cortinas de humo, extendidas por aeroplanos o por unidades navales veloces. Pero semejante ataque tendría que ser dirigido desde un punto que permitiera la visión continua del enemigo, en vista de que éste maniobrará oportunamente, tan pronto como vea extender las cortinas de humo.

Descontando los "MAS", de noche, dentro de limitado radio, y el caso harto raro de un "CT" que, también de noche, logre acercarse a un enemigo sin ser observado, siguiendo su ruta paralelamente, el empleo del torpedo a pequeña distancia queda limitado al submarino. Para éste, la abolición de la estela de burbujas de aire, que se ha conseguido con los motores a vapor y con los eléctricos, podría completarse con eliminación de la burbuja de aire del lanzamiento; para suprimirla se está trabajando con éxito en varios países.

Merece, también, especial mención el lanzamiento del torpedo desde los aviones. Las dificultades para insensibilizar los delicados mecanismos del torpedo contra el choque producido al caer el agua y para disminuir los desequilibrios de altura, parecen solucionadas. Mas, a pesar de todo, el verse obligado a descender muy cerca del agua para efectuar el lanzamiento, representa siempre un grave riesgo para el avión; pues, en ese momento pueden actuar contra él, junto con la artillería antiaérea, las artillerías antitorpedera y la principal, con sus calibres harto más peligrosos.

Se está estudiando, aunque el problema todavía no está resuelto, torpedos que puedan lanzarse desde mayores alturas, manteniendo en límites aceptable las oscilaciones que el torpedo sufre en la trayectoria vertical. En realidad, es muy difícil el ataque con torpedo por un avión, especialmente si este quiere mantenerse a altura elevada hasta poco antes del lanzamiento; y en cambio la maniobra de defensa es relativamente fácil. Pero las probabilidades de éxito crecen cuando se ejecuta el ataque contra formaciones de buques, que están combatiendo con sus artillerías, y sobre todo si el ataque se realiza simultáneamente por los dos lados de la formación.





Nociones fundamentales de Meteorología moderna

Por el Teniente de Navio J. du Cos de Saint-Barthelemy

(*Traducido de «La Revue Maritime»*)

Tratar de Meteorología es una empresa arriesgada por dos razones: primero, porque el tema es de por sí difícil y, después, porque, tratándose de conocimientos que el "Oficial de Marina promedio" tiene en su clásico bagaje, así como la observación del punto en la mar, la compensación del compás, la práctica de los reglamentos y de las señales, la táctica, etc., etc., fundadamente, debe tener una opinión personal al respecto.

Ahora bien, es preciso reconocer que esta opinión se traduce, generalmente, por un escepticismo mas o menos completo, lo que es fácilmente explicable; efectivamente, se exige a la Mateorología una previsión del tiempo, para un plazo lo mayor posible y con el máximo de precisión. Esto está muy bien; pero, a qué se reducen, generalmente, las bases sobre que descansa esta previsión?

Un vistazo sobre el barómetro, algunas ideas sobre la rotación de los vientos y, cuando más, una o dos cartas de observación trazadas en forma arriesgada y con estos elementos se querrá tener la clave de los fenómenos atmosféricos. Aún la observación atenta del cielo, que es sin embargo la más segura guía para el observador aislado, se descuida frecuentemente; entonces, si sobreviene la lluvia y por casualidad el barómetro no ha bajado, el crédito de la Meteorología resulta gravemente comprometido.

Este cuadro de los esfuerzos, mas que modestos, a favor de la Meteorología puede parecer exagerado, sin embargo corresponde a la categoría que la Marina asigna a esta ciencia en la jerarquía de sus preocupaciones.

Si recurrimos a una fuente que nadie podrá recusar, es decir al Decreto sobre el servicio a bordo del 15 de Marzo 1928, veremos que, después de haber enumerado ampliamente, en muchas páginas, los cargos y ocupaciones múltiples del Oficial de Maniobra, en último lugar, en el último parágrafo del Art. 203, concluye con esta simple frase: "el Oficial de Maniobra está encargado de las observaciones meteorológicas y de la previsión del tiempo".

Simplemente. Esto es todo: el decreto, satisfecho con esta sentencia, considerando agotado el asunto, pasa a otras consideraciones.

Bajo este punto de vista, acusamos a este respetable documento del pecado de frivolidad.

Es preciso reconocerlo, hay una desproporción manifiesta entre el objeto que se asigna a la Meteorología y los medios que, en la Marina, se consiente generalmente, en poner en acción para conseguirlo.

La previsión del tiempo no puede ser lógicamente, sino una conclusión, un juicio basado en los métodos de que se puede disponer para el análisis de los fenómenos atmosféricos. Este análisis supone dos conclusiones: por una parte, la continuidad de las observaciones y estudios y, por otra, el conocimiento de los diversos procedimientos que pueden ponerse en acción y, sobre todo, de su coordinación, como de su valor relativo.

Querer preveer el tiempo por observaciones de última hora o por la constatación sumaria de algunos fenómenos es pasar de la previsión a la vaticinación o a la profecía.

Ahora bien, desgraciadamente, toda profecía para ser válida, debe proceder de una inspiración sobrenatural y como razonablemente, no se podrá llenar esta condición en el caso de que tratamos; no sorprenderá a nadie que, en materia de Meteorología, se encuentre tan considerable abundancia de falsos profetas.

Estos preliminares nos han parecido necesarios para poder anunciar, sin provocar sonrisas, nuestra intención de no abordar, sino de manera accidental, la importante cuestión de la previsión del tiempo. Es conveniente, en el curso de un corto estudio como éste, limitar su ambición: la nuestra será exponer los grandes lineamientos del mas reciente de los métodos de examen del tiempo, del que ha abierto nuevas perspectivas a la Meteorología, muchas de las cuales comienzan, a penas, a ser estudiadas; el que comprende el mayor número de fenómenos atmosféricos, sintetizando otros métodos; el que presenta, finalmente, para la Marina la apreciable ventaja de ser, talvez no el mas facil; pero al menos, el mas cómodo para ser llevado a cabo a bordo de los buques.

Se trata de la teoría noruega de los frentes, estudiada desde 1923 por la Escuela meteorológica Noruega de Bergen, dirigida por M. Bjerkness, siendo en la actualidad universalmente adoptada, en particular por la Oficina nacional meteorológica de Francia, que la emplea para sus previsiones en combinación con sus métodos propios, estudio de los núcleos de variación de presióny de los sistemas nubosos; pero el método noruego abarca todos los demás, que no son sino puntos de vista particulares y, sin contradecirlos en ninguna forma, tiende a constituir una síntesis de todos los fenómenos de la circulación atmosférica.

El método explica, ante todo, los leyes generales de esta circulación atmosférica: repartición de las presiones, grandes corrientes generales en toda la extensión de la tropo-esfera, es decir entre el suelo y una altitud de diez mil metros. Estudia, a continuación, los accidentes de esta circulación; es decir, la formación y evolución de

las perturbaciones, denominadas igualmente *ciclones* o *depresiones*, que se producen en la atmósfera. Estas perturbaciones y sus consecuencias, vientos, lluvias, nieblas, etc. son las que constituyen la parte mas interesante de la Meteorología para los marinos. Es por esto que, pasando por alto las leyes de la circulación general, limitaremos este resumen de la teoría noruega a un estudio un poco mas detallado de las perturbaciones atmosféricas.

Para el estudio de estas perturbaciones solo se tuvo en cuenta, durante mucho tiempo, la presión atmosférica y, sobre todo, sus variaciones.

La idea primordial de la teoría noruega ha sido que los fenómenos relativos a la presión no eran, en suma, sino una consecuencia de una causa mas general y que el origen de las perturbaciones debe buscarse en las diferencias de temperatura que existen entre las masas de aire en movimiento en la superficie de la tierra.

Hace mucho tiempo, después de estudios teóricos, se emitió la idea de que, en el anterior de la tropo–esfera, debían existir superficies de discontinuidad térmica, superando las masas de aire de origen diferente y de temperaturas diferentess. Estas superficies constituyen una especie de tabiques, cuyo tránsito debe traducirse por una variación brusca de la temperatura y de la dirección de las corrientes atmosféricas.

Estaba reservado a la Escuela noruega de Bergen poner en evidencia, de modo experimental, la existencia y el desarrollo considerable de estas superficies de discontinuidad, así como también su rol esencial en la formación de la perturbaciones móviles.

La experiencia demostró, en efecto, por muy numerosos sondajes de temperatura que, particularmente, en el hemisferio norte, existe, oscilando entre los 40 y 60° de latitud, una superficie de discontinuidad que separa el aire frío venido del Norte, llamado por esta razón *aire polar*, del aire caliente, venido de las regiones tropicales, llamado *aire tropical*. Esta superficie es inclinada con una pendiente muy suave, del orden de 1|100, del polo hacia el ecuador y corta la superficie de la tierra, siguiendo una línea denominada *frente polar*, cuyo espesor es inferior a 300 metros. La figura 1 representa un corte meridiano.

La Escuela noruega de Bergen emitió entonces la idea de que las perturbaciones eran debidas a ondulaciones de esta superficie de discontinuidad, las que se manifiestan en la superficie de la tierra por ondulaciónes del frente polar. La experiencia indicó, en efecto, que este frente polar ondula constantemente y se pudo, por consideraciones deducidas de la mecánica de los fluídos, explicar las razones de estas ondulaciones.

He aquí, pues, el punto de partida: existen en la atmósfera superficies de discontinuidad térmica, entre las cuales, la mas importante es la correspondiente al frente polar; esta superficie, limitada entre el aire polar y el aire tropical, ondula constantemente y en esto reside la causa inicial de las perturbaciones atmosféricas.

= Air polaire
= " tropical
Ondulation du front polaire
Vue en plan
Coupe méridienne.
Front polaire
Air tropical
Air polaire
90 80 70 60 50 40 30 20 10 0
Latitude Nord.

Fig. 1

Fig 2

La figura 2 (vista horizontal) nos muestra el mecanismo del fenómeno. Las ondulaciones de la superficie de discontinuidad se traducen por la penetración de olas de aire caliente y húmedo, en el aire frío.

A partir de este instante tienen lugar las perturbaciones y las depresiones atmosféricas no son otra cosa, sino el desarrollo de estas olas desde su nacimiento hasta su desaparición; esta es la evolución que examinaremos en seguida.

Observemos, ante todo, que normalmente se forman varias depresiones simultáneas, constituyendo una *familia de depresiónes*. Este es un hecho importante que se constata inmediatamente; pero, para no complicar el estudio, consideremos previamente el caso de una depresión aislada.

Esta está constituída esencialmente por una masa de aire caliente rodeada de masas de aire mas frío, siendo, por consiguiente, una depresión en el sentido etimológico. Pero esta depresión, en cierta forma estática, se encontrará aumentada desde el instante en que se origina la perturbación, puesto que el aire caliente tiene tendencia a elevarse por encima del aire frío; por consiguiente, habrá atracción de aire frío hacia el centro y formación de un vasto torbellino que aumenta la caída de la presión y origina los vientos que acompañan a las depresiones. Esta atracción de aire será tanto mas intensa, cuando inmediatamente formada la depresión tienda a desplazarse hacia el E en las latitudes consideradas; este es un hecho experimentado que se justifica por consideraciones complicadas, en las que intervienen la rotación de la tierra y las leyes del desplazamiento relativo de las partículas en un torbellino fluído.

Una depresión posee pues, en el origen, una reserva de energía caracterizada por las diferencias de temperatura entre las masas de aire que la constituyen; su evolución no es otra cosa que una transformación de energía al disiparse la reserva inicial, sobre todo, bajo la forma de energía cinética (vientos) o bién por cambios de estado (precipitaciones).

Al cabo de algún tiempo concluye por establecerse el equilibrio de la temperatura; la depresión no es más que un torbellino de aire a temperatura sensiblemente homogénea, cuyo movimiento continúa por inercia y, siendo muy débil el efecto de los frotamientos en la atmósfera, este torbellino se desplaza bajo la influencia de las grandes corrientes generales de la atmósfera, hasta su desaparición progresiva.

Efectivamente, puede decirse que una perturbación presenta cierta analogía con un ser viviente. Considerando, particularmente, la situación relativa de las masas de aire que la constituyen y las características del sector caliente, se podrán distinguir tres estados en la vida de esta perturbación: la *juventud*, la *madurez* y la *vejez*.

Ante todo se concibe que, cuanto mayores son las diferencias de temperatura inicial entre las masas de aire, será mas considerable la energía disponible y, mas violenta la depresión.

Al principio, cuando la depresión esta joven, posee un sector caliente vastamente abierto hacia el S. La superficie de discontinuidad térmica comprende dos partes: una hacia adelante, en el sentido de la marcha, que separa el aire frío exterior del aire caliente,

esto es lo que se llama el *frente caliente;* la otra separa el aire caliente del aire frío, que va hacia la parte posterior, esto es lo que se denomina el *frente frío.* Ambas se unen, confundiéndose en el centro de la depresión. El frente caliente tiene una pendiente muy débil sobre la horizontal, del orden 1|200; el frente frío tiene una pendiente alrededor de 10 veces mayor (fig. 3).

El trazado de las isóbaras es particularmente importante: en el sector caliente son sensiblemente rectilíneas y paralelas a la dirección del desplazamiento de la depresión; al paso de los frentes se produce un cambio brusco de dirección correlativo a un cambio correspondiente en la dirección de los vientos, teniendo el trazado isobárico el aspecto representado en la fig. 3.

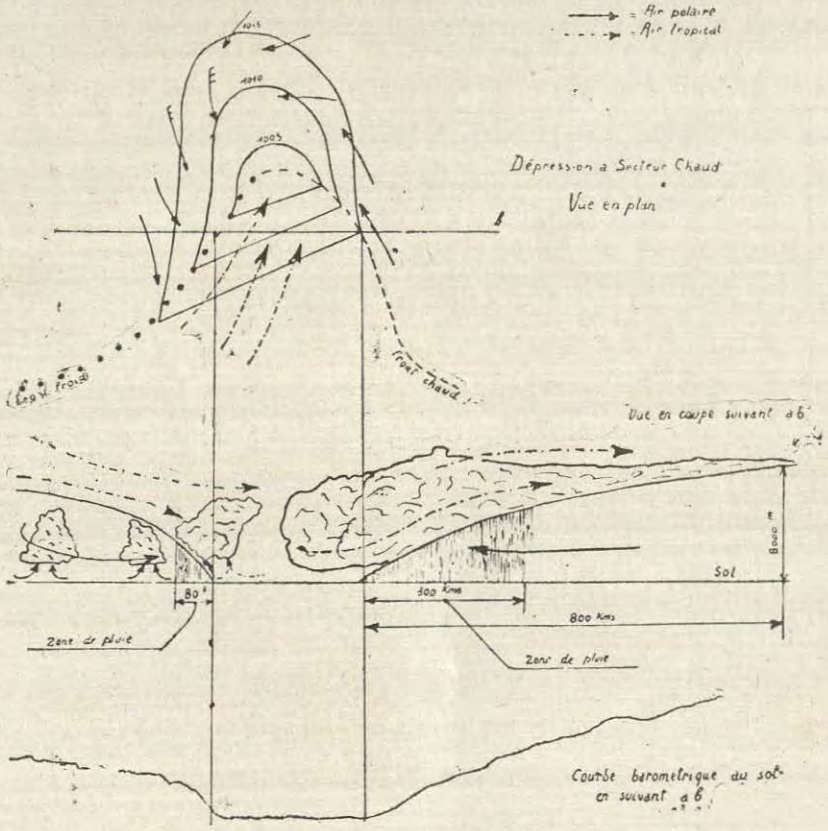


Fig. 3

Ahí se encuentra la antigua regla de Buys–Ballot sobre el sentido de rotación de los vientos, pero se observa que este fenómeno es mucho menos simétrico de lo que se creyó durante mucho tiempo.

Esta es la primera etapa de la perturbación; dura, generalmente, muy corto tiempo, a veces menos de veinticuatro horas. Tendiendo a elevarse el aire del sector caliente, el aire frío afluye constantemente en las capas inferiores; el sector caliente tiende a reducirse hacia la base. El torbellino adquiere una velocidad cada vez mayor y la depresión se va ahuecando en su parte central.

Al cabo de cierto tiempo los frentes frío y caliente terminan por ponerse en contacto en una extensión mas o menos grande; al nivel del mar, el sector caliente de superficie muy reducida, se encuentra separado de la masa de aire tropical que le dió orígen: entonces se dice que la depresión es *seclusa* (fig. 4); entonces, va a evolucionar de manera independiente, a vivir en cierta forma, por sus propios medios: esta es la segunda etapa; la depresión ha llegado a la edad adulta.

Pero la invasión de aire frío continúa, el sector caliente se estrecha cada vez mas hacia la base y se llega en pocos días a un estado en que las dos masas de aire frío, anterior y posterior, se ponen en contacto. El sector caliente no toca mas el suelo sino según una línea que proviene de la fusión del frente caliente y del frente frío. Entonces se dice que la depresión entra en la fase de *oclusión* y el frente correspondiente se denomina *frente ocluso*, (fig. 5). La perturbación habrá alcanzado la edad madura y, en adelante, no solamente no se ahueca mas, sino, que tiene tendencia a colmarse, mas o menos pronto, pues el aire frío que pasa bajo el aire caliente hace volver a subir la presión barométrica en el sector central, el que se lleva poco a poco.

En el suelo, las masas de aire frío, anterior y posterior, se han unido; pero, como no están generalmente a la misma temperatura, se produce entre ellas una nueva superficie de discontinuidad, menos enérgica, dando lugar a manifestaciones atenuadas. La fig. 6 representa el caso de una depresión oclusa, en la que el aire frío posterior está a una temperatura menos baja que el aire frío anterior. Este es un caso frecuente en las costas de Francia, en invierno, y son estas depresiones las que dan lugar al "crachin" de Bretaña.

Cuando la base del sector caliente está en las inmediaciones del suelo, la depresión aún posee una energía considerable; pero, cuando el sector caliente se eleva, las diferencias de temperatura disminuyen, al mismo tiempo que la energía que conservaba el fenómeno se extingue y la depresión desaparece.

Este es el proceso de las perturbaciones que tienen orígen en el Atlántico Norte y que van a terminar su recorrido en la Europa oriental o, a veces, por encima de la planicie siberiana.

No hemos bosquejado sino un cuadro–esquemático de esta evolución, correspondiente al denominado "ciclón ideal de la teoría de Bjerkness". Hay numerosos fenómenos que pueden complicar esta evolución; no señalaremos sino uno, a causa de su gran importancia: en la fig. (4), que representa la depresión seclusa, se observa que por el contacto de los dos frentes, se forma una bolsa de aire caliente hacia el S de la depresión. Frecuentemente esta bolsa origina una

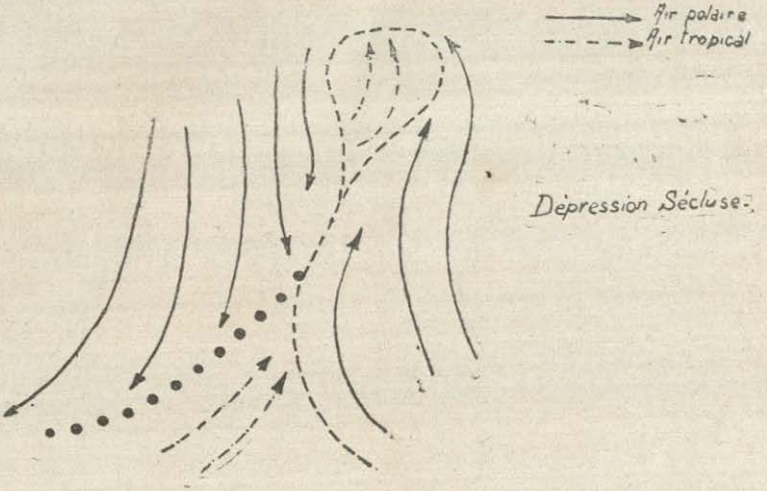

Air polaire
Air tropical
Dépression Sécluse.

Fig. 4

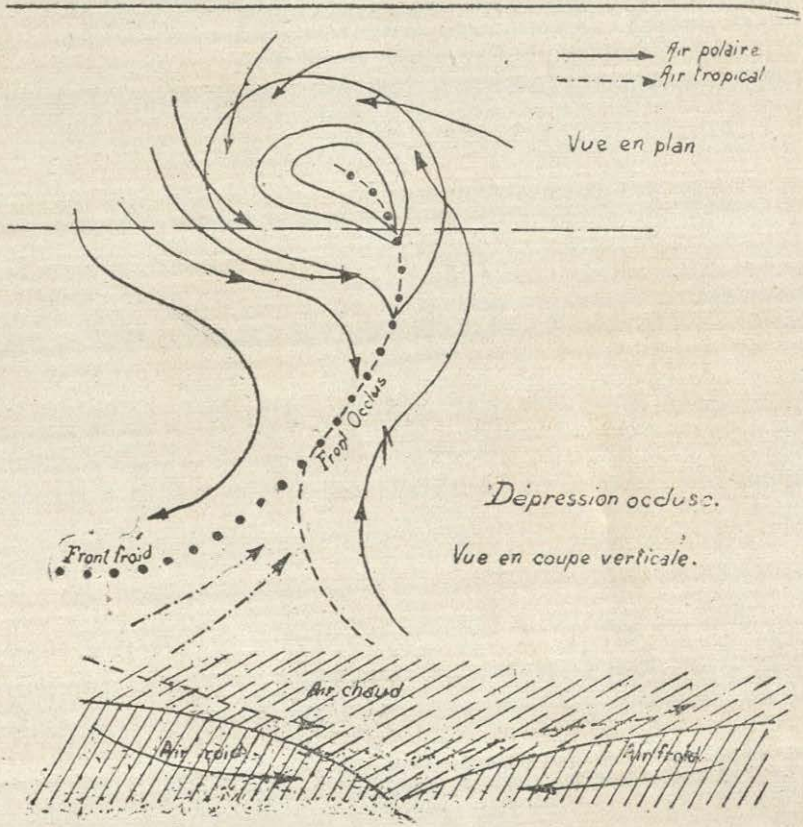
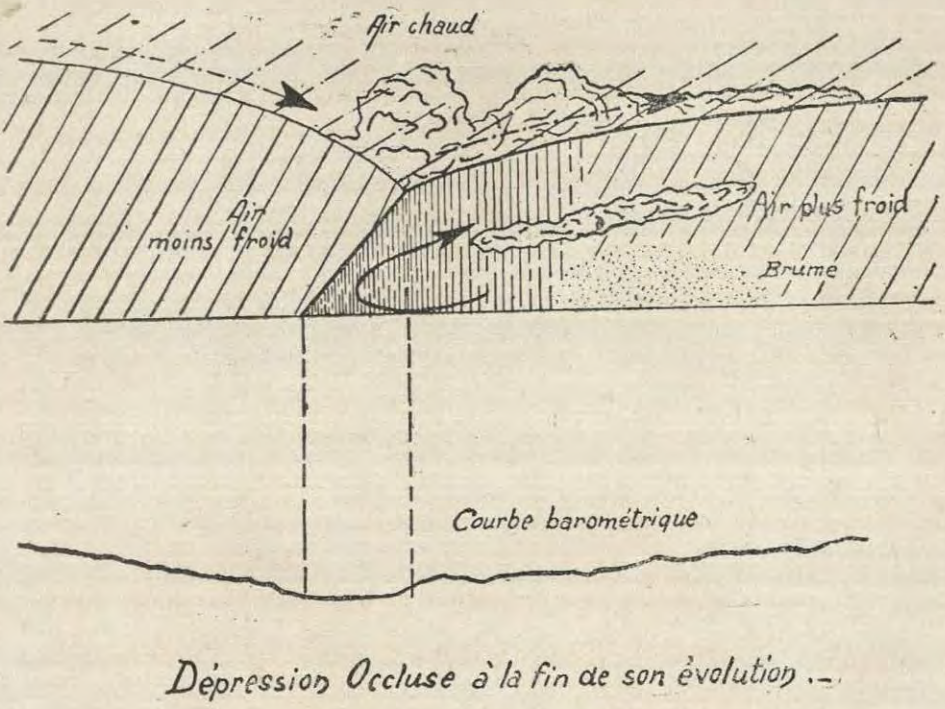

Air polaire
Air tropical
Vue en plan
Front Occlus
Front froid
Dépression occluse.
Vue en coupe verticale.
Air chaud
Air froid
Air froid

Fig. 5

nueva perturbación que se desarrolla al S de la primera; esto es lo que se llama la *regeneración por la raíz*, fenómeno conocido hace mucho tiempo y del que nunca se tuvo una explicación satisfactoria, antes de la aparición de la teoría noruega.

La ondulación del frente frío ocasiona también, con frecuencia, una nueva perturbación, prolongando el frente ocluso.

Muchas depresiones de las costas W de Francia se forman siguiendo este proceso, dependiendo de las que pasan por el N de Inglaterra y Escandinavia; los meteorólogos las denominan *perturbaciones-hijas*, con relación a las *perturbaciones-madres*, que les dieron origen y esta denominación concluye de completar la analogía que hemos establecido entre las perturbaciones y los seres vivientes.



Dépression Occluse à la fin de son évolution

Fig. 6

Pasemos ahora a la cuestión de las formaciones nubosas y de las precipitaciones, que son bajo el punto de vista práctico, la consecuencia mas importante de las perturbaciones.

El corte vertical de cada una de estas figuras, que representan la evolución de la depresión, permitirá darse cuenta del proceso de la formación de las nubes y las lluvias.

De una manera general, se sabe que las nubes se producen por la ascensión del aire caliente y húmedo que, al enfriarse, condensa en gotitas el vapor de agua que contiene.

Al estudiar el corte de la figura 3, se constata que ahí habrá una corriente ascendente de aire caliente por deslizamiento de este aire por encima del frente caliente. Como la pendiente de este frente es muy débil, las nubes formadas tendrán gran desarrollo en sentido horizontal. La mayor parte de su humedad se condensará desde el principio, bajo la forma de nubes espesas, un poco adelante del frente caliente; después, a medida que el aire caliente, gane en altura, se encontrará sucesivamente, la capa de *alto-stratos*, los *cirro-stratos*, productores del halo que anuncia las depresiones y, finalmente, los *cirrus*, esparcidos completamente hacia adelante.

En el frente frío, por el contrario, la pendiente es mas fuerte; el aire caliente, elevado bruscamente al pasar por este frente, producirá nubes de gran desarrollo en sentido vertical. Por detrás del frente frío el aire caliente sufre un movimiento descendente: no hay, pues, formación de nubes; pero el aire polar de las capas inferiores es muy inestable, puesto que las capas inmediatas al suelo se vuelven a calentar más rápido, lo que dá lugar a la formación de corrientes ascendentes, con torbellinos, que originan los *cúmulo-nimbus*, nubes típicas de turbonada y tempestades. Por consiguiente, lloverá adelante del frente caliente y atrás del frente frío.

Si en vez de una perturbación de origen reciente, consideramos una perturbación evolucionada, es decir, oclusa, los fenómenos se complican algo y, particularmente, se podrá constatar, fig. 5, la existencia de dos capas de nubes.

El trazado general de la curva barométrica se deduce fácilmente, observando el corte vertical. A medida que se acerca al centro, la presión baja y con mayor rapidez, a medida que el aire caliente alcanza las capas mas bajas y, por consiguiente, mas densas. Este descenso rápido se produce justamente, antes de pasar el frente caliente, es decir, coincide con el cuerpo del sistema nuboso y las mas abundantes lluvias. Después la presión permanece sensiblemente constante durante el paso del sector caliente y vuelve a subir bruscamente a la llegada del aire polar, detrás del frente frío.

El aspecto de la curva será muy diferente en el caso de una depresión oclusa, cuyo sector caliente no existe sino en altitud. La bajada será mucho mas débil e irregular a causa de la invasión de aire frío al nivel del suelo y se llegará, probablemente, a la zona de lluvias, sin que el barómetro haya bajado sensiblemente.

Tal es, a grandes rasgos, sin entrar en consideraciones demasiado teóricas y sin tener en cuenta los fenómenos secundarios que complican la realidad, la evolución de una depresión según la teoría noruega.

Hay algunos puntos que creemos merecen una atención especial:

A.—Hemos dicho, desde el principio, que es muy raro que se presente una depresión aislada; generalmente se forman por "familias", de 4 a 6, estando siempre las últimas, mas al S que las primeras; la situación general es, entonces, análoga a la representada en la fig. 7 y se verá sucederse las manifestaciones de las diversas perturbaciones de la familia, constituyendo en conjunto un período de mal tiempo.

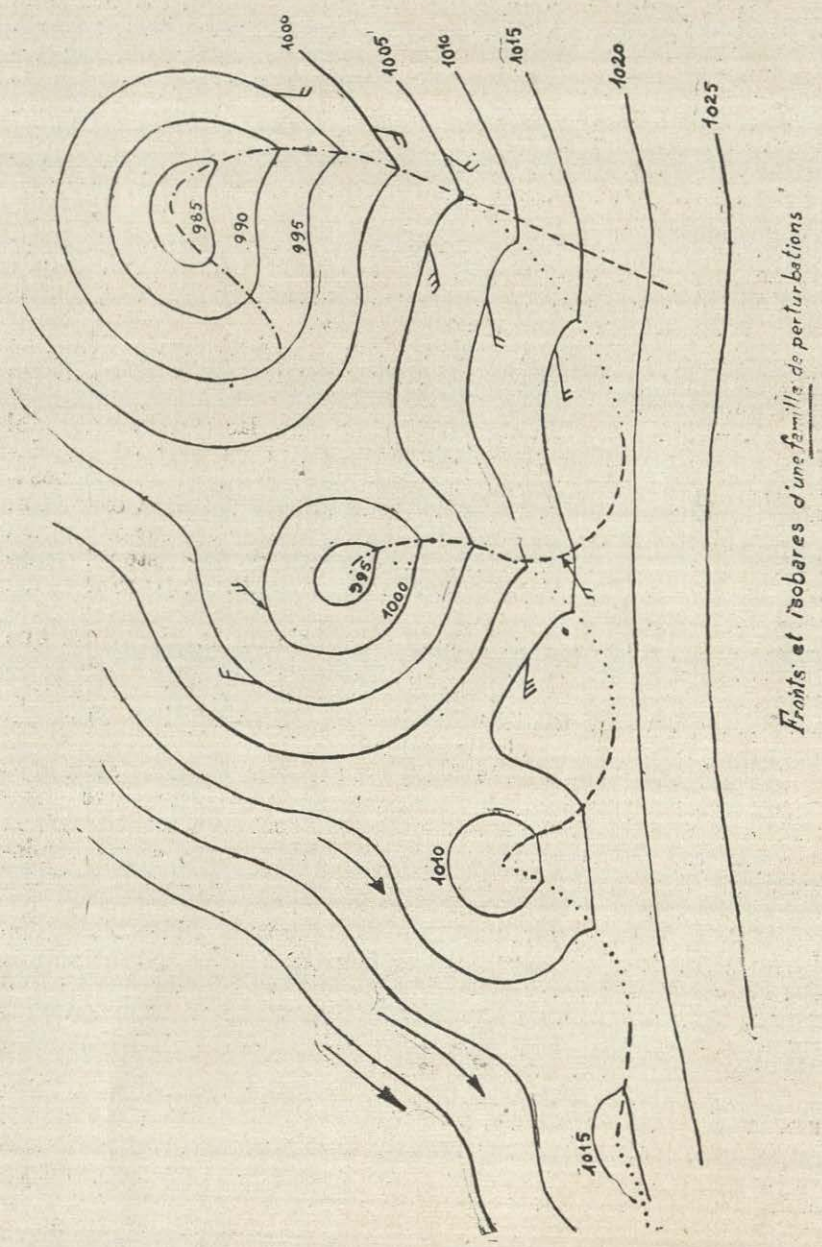

1000
1005
1010
1015
1020
1025
985
990
995
995
1000
1010
1015
Fronts et isobares d'une famille de perturbations

Fig. 7

En la costas de Francia es raro que se sufran las primeras perturbaciones de una familia; estas pasan, generalmente, hacia Islandia; pero se recibirán, ya sea las que se forman por regeneración de las primeras—siendo estas las mas violentas — o las últimas que, según los casos, no afectan sino al norte del país o pueden extenderse, por el contrario, sobre todo la Europa occidental, hasta el Mediterráneo. Cuando las últimas perturbaciones hayan pasado se producirá, generalmente, una "barrida" de aire polar, trayendo las altas presiones y el buen tiempo, hasta que una nueva ondulación del frente polar determine la aparición de una nueva familia de perturbaciones que podrá o no interesar a Francia según la disposición del momento de los centros de alta presión y, particularmente, del anti-ciclón de las Azores.

Estas familias de depresiones son suficientemente distintas unas de otras, para poderlas numerar y seguir su evolución hasta su desaparición.

B.—Hemos examinado, particularmente, las ondulaciones del frente polar que dá la vuelta a la tierra, entre los 40 y 60° de latitud N, las cuales se producen, sobre todo, por encima de los océanos, por diversos razones que no tenemos tiempo para examinar.

Pero este frente polar no es el único frente de discontinuidad técnica que se puede encontrar. En el hemisferio S existe un frente análogo y es a éste, al que se deben las violentas depresiones del cabo de Hornos.

Además, en todo punto de la superficie de la tierra en que puedan producirse encuentros entre masas de aire de temperatura y grados higrométricos diferentes, existirán superficies de discontinuidad con nacimiento de perturbaciones. Hay dos lugares característicos, bajo este punto de vista:

El primero es el Mediterráneo, en invierno, cuando altas presiones de aire frío cubren una parte de Europa. El encuentro entre masas de aire frío continental y aire tropical venido del Africa septentrional puede producir perturbaciones locales, cuyo desplazamiento de W a E lleva simultáneamente el *mistral* a Provensa, el *bora* al Adriático y el *siroco* a las costas de Africa.

Esto explica, en gran parte, las diferencias considerables entre los fenómenos meteorológicos del Mediterráneo y los del Atlántico. En las costas occidentales de Francia las depresiones que se observan, son casi siempre depresiones oclusas, cuya evolución prosigue un obstáculo sobre una zona marítima muy vasta, pues, ahí una regularidad muy marcada.

En el Mediterráneo, por el contrario, hay dos casos: o bien son depresiones que vienen del océano, en este caso han atravesado España o Francia y la regularidad de su evolución está profundamente alterada; al llegar sobre el Mediterráneo se produce, a menudo, una regeneración y además la forma de este mar favorece las influencias locales y complica mucho los fenómenos de temperatura. O bien son depresiones nacidas en el lugar, en su período de juventud; el aspecto de estas depresiones difiere mucho del de las depresiones oclusas, que son normales en el Atlántico, y su evolución es mucho más rápida.

Otro lugar notable de nacimiento de perturbaciones es el Extremo-Oriente en invierno, cuando el aire frío continental, del anti-ciclón siberiano, debilitado, entra en contacto con el aire marítimo que sopla de las regiones tropicales.

Entonces hay formación de perturbaciones, a menudo, muy violentas que nacen al norte del valle del río Azul y se propagan hacia el NE por Shanghay y el Japón. La fig. 8 representa, esquemáticamente, la posición de los diversos frentes con relación a los grandes anti-ciclones permanentes.

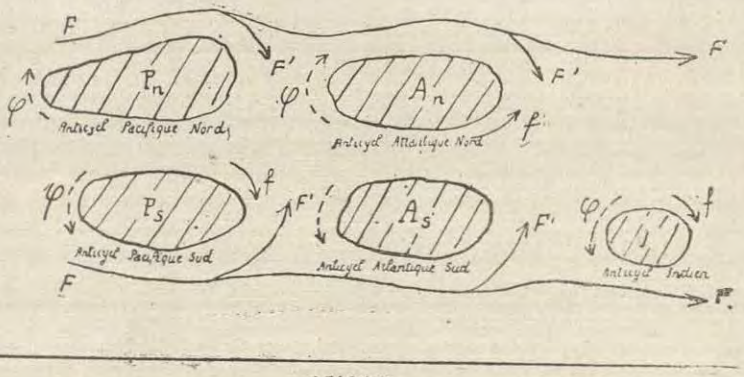


Fig 8

C.—Precisa insistir, también, sobre la importancia de los fenómenos relacionados con los frentes fríos. Todos los frentes, especialmente los frentes fríos, corresponden a saltos bruscos en la dirección de los vientos. Cuando el regreso del aire polar hacia la parte posterior de la depresión es particularmente violento, las isóbaras toman una forma característica en V, constituyendo lo que se denomina, desde hace tiempo, una línea de turbonadas, acompañada de los fenómenos bien conocidos. En una depresión importante, el frente frío no es, casi nunca, único y se observan los pasos sucesivos de frentes fríos secundarios, acompañados de una rotación de los vientos, de una elevación de presión y de un descenso de temperatura.

Estos frentes conservan una marcada individualidad, es decir, se propagan sin modificarse sensiblemente, durante un tiempo que varía entre veinticuatro horas y varios días. Su velocidad de desplazamiento es a menudo, próxima a 40 kilómetros por hora. Cuando se les ha identificado sobre una carta, se les vuelve a encontrar en las cartas siguientes, lo que permite un análisis muy interesante y una previsión que puede ser a largo plazo, En el Atlántico, en particular, no es raro poder seguir durante cuarenta y ocho horas el desplazamiento de un frente frío.

Los frentes fríos explican cierto número de perturbaciones particulares en parajes determinados: uno de los ejemplos mas saltantes es el de los *nortes* del Golfo de México, que son ráfagas de viento del norte, de extrema violencia, y acompañadas en invierno de tempestades de nieve. Son producidos por una invasión brusca del aire frío del continente americano, después del paso de una perturbación sobre el Golfo de México. Las Pilot Charts dan muy interesantes ejemplos de estos casos.

El célebre *pampero* del Río de la Plata, se explica, probablemente, por consideraciones análogas.

Finalmente, en invierno, el *mistral* puede ser debido a una invasión de aire frío que sigue a una depresión que atraviesa el Mediterráneo.

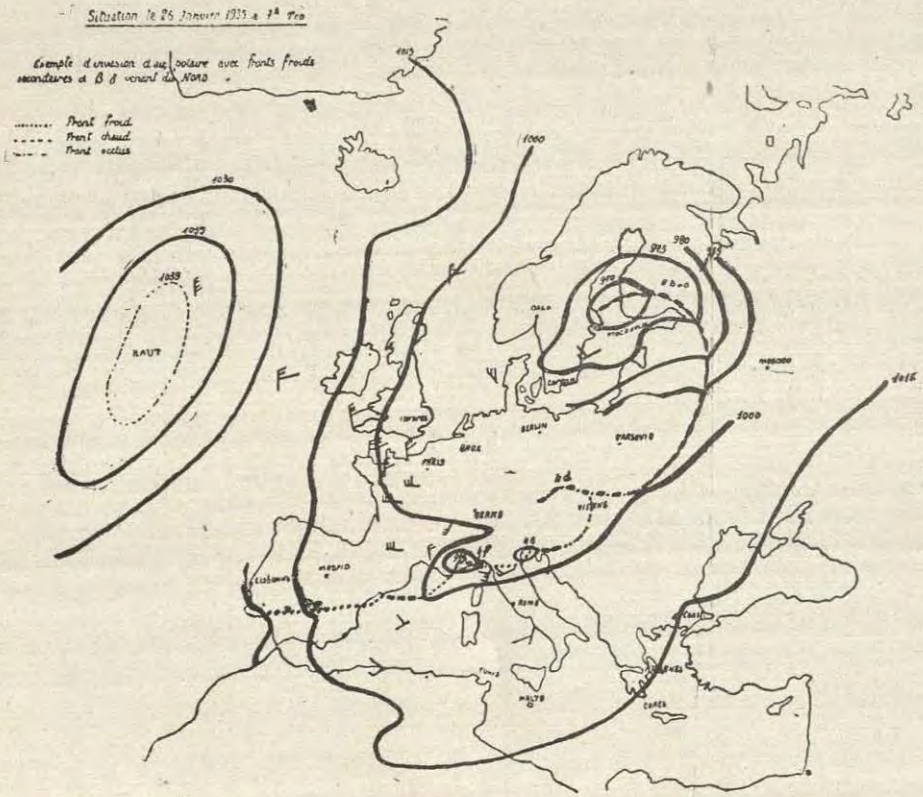


Fig 9

Las anteriores consideraciones no son solamente teóricas; en las cartas del tiempo reproducidas en las figuras 9 y 10 encontraremos una interesante ilustración; ellas han sido sacadas de una documentación muy completa que la Oficina nacional meteorológica ha tenido a bien dirigirnos.

Estas representan, respectivamente, la situación isobárica de Europa el 26 de Enero de 1935 a 7 y a 18 horas (figs. 9 y 10).

La carta de 7 horas nos muestra que la isóbara 1015 (o 760 m|m.) forma una inmensa bolsa, englobando toda la Europa occidental, donde toda las presiones son, en todas partes, inferiores a la normal.

Una familia de depresiones acaba de pasar sobre Europa, escalonándose de Finlandia al Mediterráneo. La primera de estas depresiones tiene su centro al este del Báltico.

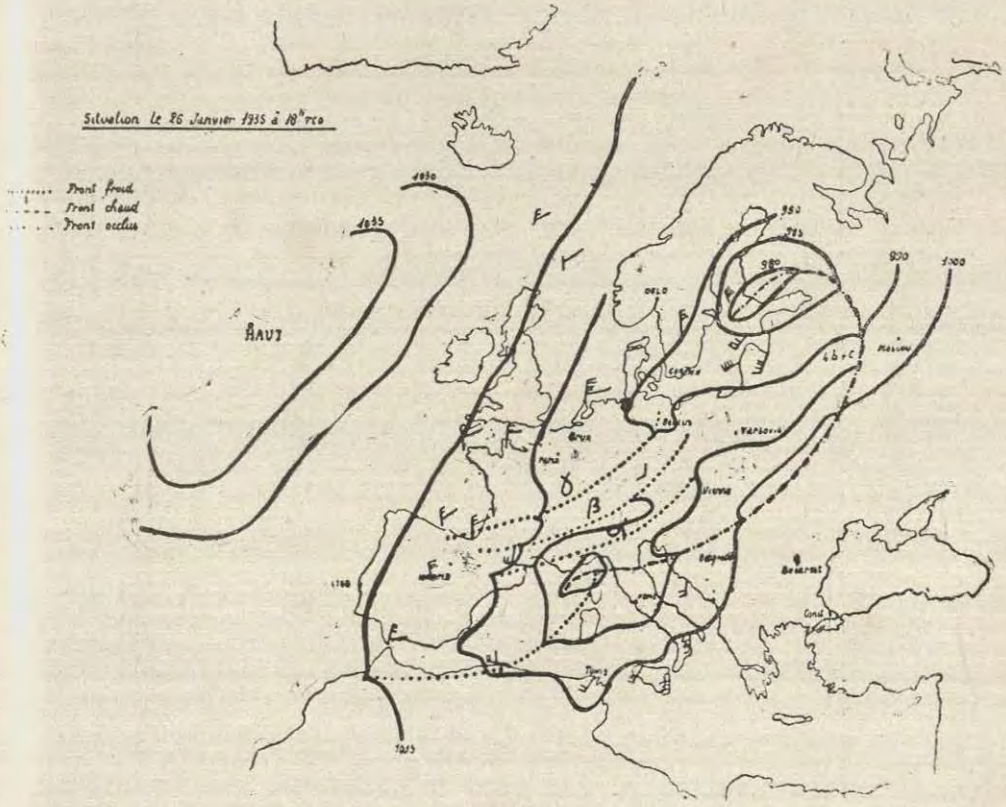


Fig. 10

En estas condiciones se observa una línea de discontinuidad térmica que atraviesa Europa, diagonalmente, del Cabo Sn Vicente a Leningrado. Esta es una ilustración exacta de la fig. 7, representando una familia de perturbaciones.

Los frentes son tan pronto fríos, como calientes, según las depresiones a que pertenecen.

Al final del paso de esta familia de perturbaciones se produce una barrida de aire polar. Un inmenso anti-ciclón de aire frío se extiende de Islandia a las Azores. Las presiones llegan a 1040 mmbs,

o sea 780 m|m a lo largo de Islandia. El aire frío de este anti-ciclón se escapa, atraído por la zona de depresiones de Europa y origina sobre el Mar del Norte y de la Mancha vientos violentos del N. al N.W. de fuerza 8 a 10, esta es una verdadera invasión de aire polar que viene a llenar la zona de depresión europea.

Naturalmente esta llegada de aire polar va acompañada de frentes fríos. Uno de estos aparece netamente sobre España, confirmado por la rotación de los vientos y la V de las isóbaras.

Sobre Francia se suceden tres frentes fríos secundarios α, β y γ; los dos primeros no son muy marcados; el tercero es el mas definido y corresponde a un salto de viento de mayor importancia.

Sobre el golfo de Génova está el centro de una depresión de 995 mmbs., alrededor de 746 m|m., de formación reciente, producida por la ondulación de la línea de discontinuidad que se une a la depresión de Finlandia.

Ahí observamos una de las características de la Meteorología del Mediterráneo occidental: la existencia de esta depresión del Golfo de Génova, ligada a los torbellinos que se forman en la barrera de los Alpes, cuando la corriente atmosférica general viene del NW.

La observación de la carta de nebulosidad que acompaña esta carta de isóbaras nos mostrará una zona de lluvia sobre el norte de Italia y la Europa central.

Sobre Europa occidental se señala, por todas partes turbonadas, chaparrones de lluvia o de granizo y aún tempestades, todas son manifestaciones típicas del frente frío.

Es fácil darse cuenta de la evolución de la situación en el curso del día 26. Los frentes van a progresar normalmente a su dirección, sobre todo en el S W de Europa, donde la llegada del aire polar es más enérgica, lejos de las zonas de depresiones de Finlandia y del Mediterráneo, que constituyen un obstáculo a la libre propagación de esos frentes.

Esta progresión de aire frío tendrá por resultado aplastar en cierta forma la línea de discontinuidad que no tendrá por la tarde sino un vasto frente ocluso sobre la Europa oriental y un frente frío principal que atraviesa el Mediterráneo y se dirige sobre la costa de Africa; este frente frío que produce vientos del N W, muy frescos en el Mediterráneo, se desplaza desde la mañana, con gran regularidad; ha recorrido poco menos de 500 kmts. en doce horas, lo que corresponde a una velocidad de 40 km. por hora.

Los frentes fríos secundarios de Francia se desplazan menos rápidamente, salvo el 3°. (γ) que alcanza a los dos primeros, menos enérgicos y, sobre todo, estorbados en su propagación por la presencia de los Alpes y de la perturbación del Golfo de Génova.

En la carta de 18 horas se observa el salto de viento producido por el paso del prente frío del S. W. al W. N. W. y al N. W.; a 18 horas origina una tempestad en Argelia.

Estos ejemplos de aplicación de la teoría noruega nos ponen en condiciones de apreciar el valor de su interés práctico. De lo precedente se deduce que el empleo de este método es el único medio que permite una explotación completa de los datos que puede proporcionar una carta isobárica, constituyendo un procedimiento de análisis de las situaciones meteorológicas extremadamente fácil y fecundo.

Hay gran interés en utilizarlo, lo mas posible, a bordo de los buques, primeramente porque el método noruego da una apreciación de conjunto mas completa que los otros métodos y, después, por que los otros métodos, núcleos de variación, sistemas nubosos, etc., exigen la confección de gran número de cartas, tales como: cartas de tendencias, cartas de variaciones de presión en 12 y 24 horas, cartas de nebulosidad, etc.; mientras que sólo la carta de isóbaras usada para los procedimientos de la teoría noruega proporciona informaciones muy precisas sobre la actuación.

Como la cuestión del personal y del tiempo disponible para la confección de las cartas se planteará siempre en forma aguda a bordo de los buques, la aplicación del método noruego se realizará con mayor comodidad, combinándola con la observación local de los vientos y estados del cielo.

Hasta este momento hemos limitado nuestro examen al estudio de las depresiones; pero el campo de acción de la teoría noruega se extiende mucho mas lejos y los estudios actuales tienen por objeto la investigación de las leyes generales de la circulación atmosférica, de las que, como se ha dicho anteriormente, las perturbaciones no son sino accidentales. Todavía estamos en la etapa de las experiencias y, entre estas, las mas importantes son los sondajes de los vientos y temperaturas a gran altitud pues, cada vez más, se considera que las manifestaciones meteorológicas al nivel del suelo son consecuencia de los fenómenos de la circulación atmosférica a las altitudes comprendidas entre 3.000 y 8.000 metros.

El Sr. Bjerkness publicó, hace un año o dos, una obra en tres tomos titulada *Hydrodynamique physique*, en la que expone sus concepciones sobre la circulación atmosférica; los dos primeros tomos exigen una cultura matemática muy desarrollada de parte del lector; el tercero, que discute los resultados obtenidos y los compara con la realidad, es de una lectura mas abordable.

Pero, para terminar, insistimos en el hecho de que la teoría noruega se funda en bases experimentales y que sus puntos de vista han sido constantemente confirmados por la observación; las justificaciones teóricas se han obtenido posteriormente, estando sujetas, naturalmente, a modificaciones importantes.

Aún debemos agregar que nuestra exposición, limitada a consideraciones muy generales y, voluntariamente simplificadas, constituye una simple introducción al estudio de la teoría noruega de los frentes. Entre las cuestiones muy importantes que hemos pasado en silencio, haremos notar simplemente el estudio de los centros de acción y de los tipos de tiempos, el estudio de la influencia del relieve terrestre sobre la evolución de las perturbaciones, el estudio de las relaciones entre las variaciones de presión atmosférica y la posición de los frentes y, finalmente, el estudio de la repartición de las isóbaras y de las isotermas en las diferentes altitudes.

En todos estos dominios hay mucho que hacer, pues la Meteorología es una ciencia aún reciente y, por consiguiente, las hipótesis se modifican rápidamente, a medida que la experiencia revela nuevos hechos. Es ésta una razón para tratarla con menosprecio y rehusar interesarse por ella?

No lo pensamos, y, para concluir, queremos abordar una cuestión de orden general: cuales son los métodos empleados por la Meteorología, cuál es el verdadero interés de ella para la Marina?

A menudo se oye decir que, actualmente, la Meteorología ha perdido gran parte de su importancia en lo concerniente a la Navegación. Esto puede ser verídico, en el sentido de que, en tiempo de paz, los buques son raramente impedidos de llevar a cabo sus misiones o sus travesías, únicamente por razones meteorológicas. Pero la Meteorología toma, a veces, su revancha, como pueden atestiguarlo los que tomaron parte en la búsqueda del *Bordelais*, en Enero de 1931 y en otras operaciones del mismo género.

Por el contrario, existe un hecho fuera de toda discusión: la Meteorología, en tiempo de guerra, juega y jugará un rol sumamente importante, bajo el punto de vista militar.

No sería fácil enumerar gran número de casos en que el éxito de una operación estará íntimamente ligado al estado del tiempo.

Pero, según nuestra opinión, dos problemas merecen particular atención: por una parte la guerra química y, por otra, la defensa antiaérea, siendo dos puntos de vista solidarios.

Es indiscutible que las circunstancias meteorológicas acondicionan el empleo del arma química, sobre todo cuando es utilizada contra una costa o contra un puerto; *la guerra de gases es tan meteorológica como química.*

La dirección y fuerza del viento, los estados del cielo y las precipitaciones atmosféricas son, evidentemente, factores que actúan directamente sobre el éxito de un ataque por medio de productos químicos.

Por otra parte, este ataque es una acción típica por sorpresa; por consiguiente, es manifiesto el interés que habrá para el Comando de la Defensa en saber, en todo momento, si la situación es o nó favorable para el ataque químico, pues, en el primer caso, podrá tomar con tiempo, precauciones tales como la intensificación del acecho, medidas de seguridad preventiva, etc.....

Se comprende que las situaciones meteorológicas pueden ser clasificadas en varios tipos, caracterizado cada uno por un número: el número 1 significaría, "ataque muy probable", los números más elevados corresponderían a las situaciones en que la eventualidad de un ataque químico es menos probable.

El hecho de señalar las distintas situaciones con un simple número, daría por resultado entrenar automáticamente determinadas medidas de protección.

Pero el empleo del arma química está estrechamente relacionado con el de la aviación, esto nos conduce a examinar la importancia de la Meteorología en lo concerniente a la protección contra los ataques aéreos.

La Meteorología es tan importante para el ataque como para la defensa; nos limitaremos a algunas sugestiones relacionadas con uno y otro caso.

Lo mismo que para el empleo del arma química; será posible determinar las condiciones favorables para el ataque aéreo y aún

para ciertas formas de este ataque (ataque en vuelo rasante, ataque de bombardeo a gran altura, etc.).

El conocimiento de la dirección y de la fuerza del viento permitirá también preveer los sectores probables de ataque, pues los aviones se esfuerzan, hasta el presente, en llevar a cabo sus ataques, presentándose en direcciones próximas a la dirección del viento o teniéndolo de popa, cuando quieren efectuar un bombardeo preciso.

La existencia de vientos fuertes y, sobretodo, variables en altura, reduce mucho la precisión del bombardeo; es presumible entonces, que en tales circunstancias, el adversario tratará de utilizar el arma susceptible de mejor rendimiento, que parece ser la granada o la bomba ligera cargada con productos tóxicos en lugar de las grandes bombas reservadas, indudablemente, para los casos en que las circunstancias sean favorables para el bombardeo.

Efectivamente, es preciso no perder de vista que algunas aviaciones parecen orientarse hacia el uso de un tipo de aparato, dotado de armas diversas e intercambiables según las circunstancias.

Es evidente que estas consideraciones tienen un interés particular cuando se trata de defender una fuerza naval que está en el fondeadero.

La niebla no tendrá menor importancia que el viento, en lo concerniente al ataque aéreo; he aquí, entre muchos, un ejemplo: en una de las últimas conferencias dictadas en el Centro de Estudios de Toulon el Comandante Serre indicó, a propósito del bombardeo picando, que los aparatos adaptados a este género de ataque, tienen pequeño radio de acción y deben ser transportados por buques porta-aviones.

Luego, si se imagina que existen bancos de niebla bajos, extendiéndose desde la costa hasta treinta o cuarenta millas mar afuera, será posible a un porta-aviones llegar al límite exterior de esos bancos y lanzar al ataque algunos aviones de bombardeo picando. Un ataque de esta clase, ejecutado en circunstancias favorables, podrá ser coronado por el mas completo éxito.

Por lo que respecta a la defensa, veremos que la Meteorología ejerce una influencia no menos importante.

Ante todo, tratándose del empleo de los medios de defensa, se sabe por ejemplo, que para que entre en acción la aviación de caza se necesita un plazo más o menos de quince minutos, lo que supone un dispositivo de acecho, distribuído en una vasta extensión y de funcionamiento seguro.

Ahora bien, el rendimiento del acecho está intimamente relacionado con el estado del cielo y la fuerza del viento. Es decir que las posibilidades de interceptación de los ataques enemigos, por medio de la caza, serán muy pequeñas en tiempo nuboso o de fuerte viento, condiciones que existirán, simultáneamente, después del paso de las perturbaciones, por el arrastre de los sistemas de nubes.

Se sabe, además, que el viento y la niebla reducen enormemente las posibilidades del señalamiento por la escucha y, finalmente, existe el efecto de las discontinuidades de temperatura y de los torbellinos de la atmosfera inestable sobre la propagación del sonido. Efectivamente, las reflexiones y refracciones de las ondas sonoras pueden tener gran influencia sobre el alcance del sistema de escucha.

Creemos haber expuesto lo suficiente para justificar la conclusión siguiente:

En tiempo de guerra, la necesidad de la previsión del tiempo, para las fuerzas navales en la mar, se impondrá siempre que se trate de ataques contra bases enemigas, búsqueda de convoys, operaciones de desembarco, etc., etc. Por el contrario, para el Comando de la defensa de un punto sensible, de un sector o de una región, el conocimiento de la situación meteorológica y de su evolución probable será una necesidad diaria; podría decirse de cada instante, si esta defensa no quiere estar expuesta a las temibles sorpresas del ataque químico y del ataque aéreo.





NOTAS PROFESIONALES

ALEMANIA

La competencia de armamentos navales.—El 31 de Diciembre a las 24 horas caducan dos tratados que durante los últimos catorce años han puesto un freno a la expansión de los armamentos navales. Desaparecido ese freno nada impide ahora a que las potencias construyan cuantas unidades quieran, toda vez que el tratado de Londres de 1936 que no ha sido aún ratificado y que está sin duda condenado al olvido, y no impone restricciones cuantitativas de ningún género.

Todo indica por consiguiente que pronto se dará comienzo a una carrera armamentista naval no menos intensa y por consiguiente más peligrosa que la que precedió a la Guerra Mundial. En esos días eran Alemania y Gran Bretaña los dos únicos competidores serios. Pero actualmente, nada menos que siete potencias están febrilmente entregadas a la tarea de aumentar sus armamentos navales y nadie podrá prever el efecto que eso tendrá dentro de algún tiempo.

El Pacífico, el este del Atlántico y el Mediterráneo son por ahora los tres teatros de la competencia. En el Pacífico las grandes naciones de habla inglesa tienen aproximadamente los mismos intereses que giran de la política de "puerta abierta" en la China y de la integridad de sus respectivos territorios, puesto que los Estados Unidos tendrán aún por algún tiempo la responsabilidad de la defensa de las Islas Filipinas.

La Alianza Oculta.—En esta "alianza oculta" tiene también participación Holanda, a causa de sus posesiones en el Oriente. Rusia también se está convirtiendo en un factor digno de consideración, ya que es la única potencia que por su posición geográfica está en condiciones de desafiar al Imperio Japonés.

El Japón, por su parte se encuentra aislado, porque por más ayuda que pueda esperar de Alemania a consecuencia del tratado anticomunista celebrado entrambos, no parece posible por el momento la aparición de una escuadra alemana en aguas asiáticas.

En cuanto a Europa, las potencias que más intensamente se están armando en el mar, son Inglaterra, Alemania, Francia, Italia y Rusia. En 1936 Inglaterra ha empezado la construcción de 200.000 toneladas de buques de guerra, cifra que es cinco veces mayor que la correspondiente a 1933.

El 1°. de Enero de 1937 Inglaterra dará comienzo a la construcción de los dos acorazados más poderosos que registran los anales de la historia, y en Marzo el Gobierno solicitará del Parlamento

los fondos necesarios para construir otros dos mastodontes semejantes. Al mismo tiempo Inglaterra está renovando sus acorazados de mayor edad a un costo de dos millones anuales de libras esterlinas.

La lista de unidades inglesas en construcción, el primero de Enero consta de los siguientes buques: tres porta-aviones, dieciseis cruceros, treinticuatro destroyers, y trece submarinos. En la Primavera entrante se dará principio a otro programa de construcciones que está actualmente en estudio.

La competencia alemana. — Por cada cien toneladas que construya Inglaterra, Alemania está autorizada para construir 35, y está aprovechando dicha autorización al máximo. De modo que dentro de muy pocos años habrá en el Mar del Norte una poderosa y moderna flota alemana, y puesto que Inglaterra no podrá concentrar más de la mitad de su tonelaje en esa zona, el Mar del Norte volverá nuevamente a ser un "mar alemán".

Italia está acumulando armamentos navales y aéreos en el Mediterráneo. No habiendo participado en los tratados de limitación firmados en estos últimos años, Italia ha podido construir una escuadra enteramente nueva en diez años, y cuenta en la actualidad con la flota de cruceros más rápida del mundo, y con la fuerza submarina más numerosa. Tiene ahora ochentiocho sumergibles, cuatro más que Francia, que hasta el año pasado era la primera en esa categoría.

Nada podría impedir a Italia que concentrara toda su fuerza naval y aérea en el Mediterráneo central, cortando así el paso a Inglaterra en su ruta al Oriente. En tales circunstancias, no puede ser motivo de sorpresa que los estrategas británicos estén estudiando la conveniencia de encausar todo su tráfico marítimo por el Cabo de Buena Esperanza, dejando el Mediterráneo despejado para la intensa guerra naval que se produciría, a menos que Londres resolviera abandonar la posesión de puntos estratégicos como Malta, Egipto, el Canal de Suez, Chipre y Palestina.

La Aviación Naval.—El enorme tonelaje naval en construcción parecerá inexplicable a aquellos que creen que el desarrollo de la aviación ha hecho superfluas las escuadras. Tal doctrina, sinembargo, no ha logrado convencer a los Almirantazgos que saben muy bien que el aeroplano no podrá desempeñar ningún papel importante en la guerra marítima, si no se le trasporta en buques a la escena de sus actividades.

Ninguna nación en efecto, por mejor equipada que esté para la guerra en los aires podría hacer sentir los efectos de esta arma al otro lado del mar si no cuenta con el apoyo de una escuadra poderosa. El objetivo que persigue Inglaterra está perfectamente claro: se propone aumentar el número de sus acorazados de quince a veinte o más, construir y mantener en servicio no menos de setenta cruceros y aumentar proporcionalmente el número de sus destroyers y submarinos. Los Estados Unidos mantendrán su paridad con In-

glaterra. El Japón está resuelto a consolidar su posición estratégica en el Pacífico Occidental, y además de construir nuevas unidades, está estudiando la conversión de sus posesiones insulares lejanas, en bases navales y aéreas, ahora que ha desaparecido el obstáculo que representaba el tratado naval de Wáshington.

El "Ostmark".—La *Deutsche Luft Hansa* ha agregado un tercer barco a los dos ya estacionados en el Atlántico para auxilio de su servicio aéreo a través del Atlántico.

El *Ostmark* es el primer barco construído especialmente para *catapultear* hidroaviones y botes voladores. Por razones de economía es menor que el *Westfalen* y el *Schwabenland*, que eran cargueros convertidos. Sus 75 metros de eslora dan justo lo necesario para alojar la grúa y la catapulta de 42 metros. La grúa está situada a popa, como en los otros barcos. Para estabilidad general puede replegarse sobre cubierta en crujía, a cuyo efecto el puente de navegación está partido por el medio.

El *Westfalen* mide 126 metros y tiene una vía por la que los hidroaviones son conducidos a la catapulta a proa. En el *Schwabenland*, de 140 metros, por dificultades de chimenea y aparejo se prefirió poner la catapulta a popa; en consecuencia este barco navega para atrás, popa al viento y a unos 2 o 3 nudos cuando *catapultea*.

El *Ostmark*, construído *ad hoc*, tiene la catapulta a proa, sin más obstrucción, del puente a proa, que los dos mástiles de la radio. Estos son giratorios sobre el costado, y se arrían para afuera antes de *catapultear*. El tercer mástil de radio está sobre la grúa.

La catapulta Heinkel responde a lanzar hidroplanos o botes voladores de hasta 15 toneladas de peso. El *Ostmark* puede alojar un bote volador Wal o un hidroplano Blohm y Voss (4 Diesel Jumo). La popa está dispuesta para una vela o colchón a remolque. Los dos Diesel MAN del *Ostmark* dan normalmente 900 caballos c|u. y pueden imprimirle hasta 15 nudos.

El *Otsmark* se destina a la estación Bathurst (Africa), el *Westfalen* a Fernando de Noronha, y el *Schwabenland* y un cuarto futuro barco, mayor que el *Ostmark*, para el Atlántico Norte (Bermuda y Azores).

Las primeras travesías del Atlántico Norte probablemente se harán con el nuevo bote volador *Dornier Do. 18* (Wal mejorado con dos Diesel de 750 HP. Junkers Jumo. El hidroplano *Blohm y Voss*, aumentado en la mitad del tamaño, debe volar este verano.

La Luft-hansa no tendrá probablemente hasta el año próximo bastantes Do. 18 para el Atlántico Norte y Sur a la vez, de modo que tendrán que seguir un año más los Wals con motor a petróleo.

ARGENTINA

Adquisición de "destroyers".—Recientemente la Comisión Naval Argentina en Europa firmó contratos con tres empresas británicas: Vickers Armstrong, Cam and Laird y John Bronw, para la construcción de siete "destroyers" destinados a reemplazar a buques radiados del mismo tipo.

Las nuevas construcciones argentinas representan un valor total de 2.800.000 libras esterlinas. Si se agrega el costo de la construcción por Vickers Armstrong del buque-escuela destinado a reemplazar a la "Sarmiento", el total de las recientes órdenes argentinas se eleva a 4.800.000 libras esterlinas.

Esta renovación de elementos en nuestras brillantes fuerzas de mar mantendrá la indispensable eficiencia que corresponde para la defensa del país. (De la Revista Militar Argentina).

BRASIL

La escuela naval.—Están casi terminadas las obras en la isla Villegaignon para la escuela naval modelo que ha de reemplazar a la antigua isla das Enxadas. Con ellas ha cambiado completamente de aspecto la histórica fortaleza de los conquistadores, de la que sólo quedarán las enormes murallas de piedra y cal, el antiquísimo portón con cerámicas e inscripciones y los decorativos cañones de antaño.

La isla estará ligada a tierra firme por un malecón ya hecho y que incluirá un puente de 50 m. de abertura.

La nueva Escuela, toda de concreto armado, fué iniciada en setiembre 1934. Prevé 250 alumnos; alojamientos de a tres, mirando todos al Este, con sala de baño y mesa y armario individuales. Todas las aulas en anfiteatro y ajustadas a la moderna pedagogía, de acuerdo con la experiencia en Europa y en los E. U. Instalación completa de sanidad. Gabinetes para química, física y especialidades, Frigorífico, cocina a petróleo, lavadero a vapor.

Ue edificio anexo se destina a la Administración, con dependencias y alojamientos para oficiales e instructores y un elegante auditorio de forma trapezoidal para mil personas, con palco de 130 m .

Plaza de maniobras de 10.000 m^2. Un vasto salón de fiestas de 420 m^2., junto a un gimnasio de igual dimensión. Piscina de 125 m^3. para campeonatos. Tinglado de 500 m_2. para embarcaciones

ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMERICA

Nuevo Crucero.—Un nuevo crucero de 10.000 toneladas, autorizado por el tratado de Wáshington, fué botado en los astilleros navales de Brooklyn.

Se llamará "Brooklyn", siendo la tercera nave de guerra que lleva este nombre; su diseño es de líneas extraordinarias: fué construído con gran secreto, pero su construcción general puede compararse a la de los 'acorazados de bolsillo". Mide 600 pies de largo y 61 de manga su principal batería consiste en 15 cañones de seis pulgadas y 8 de cinco. Cuenta además con artillería antiaérea. Puede desarrollar una velocidad de 32.5 nudos.

Fortificación de a isla de Guam.—Se han votado en los E. U. los créditos necesarios para empezar al término de este año, con el vencimiento del Tratado naval de Wáshington, obras de fortificación en la isla de Guam, a mitad del camino entre Nueva Guinea y Japón; obras que la convertirán en el "Gibraltar" del Pacífico.

Las pimeras obras insumirán seis millones de dólares.

Tratado con Panamá.—A principios de marzo se concluyó con Panamá un nuevo tratado según el cual:

1°.—Los E. U. renuncian a su derecho de mantener el orden en las ciudades de Panamá y Colón y territorios adyacentes; pero *para protección del Canal,* cuyo interés es común a ambas naciones, pueden ocupar los terrenos adyacentes necesarios.

2°.—Supresión de la garantía por los E. U. de la independencia de Panamá, con lo que esta República adquiere una situación más digna, de completa soberanía.

3°.—Pago de la renta del Canal a partir de 1934 en moneda no desvalorizada.

El puerto de Chicago.—Es posible que un puerto supere en el futuro al de Nueva York: el de Chicago. Pero su crecimiento depende del desarrollo para buques oceánicos del Canal Grandes Lagos – San Lorenzo.

Si se construye esta ruta, o si se construye otra enteramente americana, o enteramente canadiense, Chicago llegará a ser el máximo puerto del Continente americano, pese al hecho de estar limitada su franquicia a ocho meses en el año.

Pues no debe olvidarse que Chicago tiene en su favor las siguientes ventajas:

1°.—Ser el centro ferrocarrilero del mundo.

2°.—Su creciente importancia bancaria.

3°.—Su proximidad al centro de población de los E. U.

4°.—Su proximidad a la gran área agrícola de los E. U.

5°.—Su proximidad al centro del aérea industrial más densa de los E. U.

FRANCIA

Una nueva arma contra aviones.—Las maniobras aéreas llevadas a efecto en varias naciones, han demostrado la importancia de la defensa contra un fuerte y bien organizado ataque aéreo; de aquí ha resultado el procurar obtener de la ciencia los medios de orden defensivo, capaces de reducir los progresos ya realizados en los medios ofensivos.

Ultimamente se ha hablado mucho de un rayo luminoso capaz de inmovilizar los vehículos terrestres o aéreos.

Trátase de utilizar una fuente luminosa cuya intensidad sería cerca de 1.000.000 bujías.

Se han hecho varias experiencias sobre animales de gran corpulencia con una fuente luminosa de 150.000 bujías a distancia de un kilómetro. El efecto fué inmediato, los animales cayeron inanimados por algunos momentos. Créese que se podrán inmovilizar en

igual forma, motores terrestres y aéreos, y que se podrán reducir a la impotencia grupos de individuos.

Las unidades terrestres y aéreas serían privadas de sus medios de observación y haríase imposible a la infantería salir de sus trincheras.

Una ciudad podría sustraerse a la vista del enemigo empleando el cruzamiento de tales rayos luminosos sobre la misma.

Los alemanes se han esforzado por perfeccionar esta idea con el objeto de conseguir tales resultados. En este sentido fueron hechas recientemente varias experiencias en las proximidades de una fábrica de electricidad, situada en la entrada de Franklorf sobre el Oder en Breslau. Parece que no se llegó a un resultado satisfactorio.

Análogas experiencias fueron hechas en Francia, junto a San Germain-en Lage.

Esta invención es debida a un Ingeniero alemán que ha salido de Alemania recientemente.

La electricidad no es utilizada.

La luz, de una enorme intensidad, es obtenida por medio de un aparato en el cual, el principio que se funda y la maniobra, son verdaderamente simples en apariencia.

Una pistola provista de un cargador, sería alimentada por cartuchos cargados con una pólvora especial. La combustión de esta pólvora generaría los rayos luminosos deslumbrantes.

Gracias a un mecanismo análogo al del tambor de un revólver, los cartuchos serán sustituídos con una cadencia regular y que permitiría una sucesión ininterrumpida de rayos luminosos dirigidos sobre los objetivos previstos.

Parece que hasta ahora no se ha conseguido vencer algunas dificultades que han aparecido, y una de ellas es conseguir un metal capaz de resistir la temperatura producida por la combustión de la pólvora especial y es preciso colocar al tirador a cubierto de incidentes.

Se hace necesario, también, corregir varios defectos que ha presentado la propia pólvora.

Las experiencias continúan tanto en Francia como en Alemania. (De la "Revista de Artillería" Chilena).

Retención de tonelaje

Francia no destruirá un solo de sus navíos de guerra, sino que, siguiendo el ejemplo de Gran Bretaña y de los Estados Unidos de acuerdo con lo anunciado recientemente, retendrá todo su tonelaje cuando los pactos navales de Wáshington de 1922 y de Londres de 1930 expiren en la noche de 31 de Diciembre de 1936. El Consejo Naval Superior que se reunió últimamente en París, aprobó un nuevo programa de construcciones que aumentará el tonelaje de la flota francesa de 650.000 a casi 850.000 toneladas, y mantendrá ocupados a los astilleros durante diez años. De acuerdo con el programa en cuestión, la flota de Francia será bastante más fuerte que la italiana y casi el doble que la del Tercer Reich.

No fué una sorpresa para los funcionarios de la marina francesa el anuncio proporcionado por el gobierno de Wáshington de

que intentaba retener en servicio destroyers por un total de 19.000 tons., bajo la cláusula 21 del Tratado de Londres, además de 40.000 tons. que Estados Unidos había decidido retener anteriormente como compensación al correspondiente tonelaje que Gran Bretaña hizo arreglos para no retirar el verano pasado.

Ni la flota americana ni la de Gran Bretaña preocupan al Estado Mayor de la Marina francesa. Es indudable que el Consejo Superior se guía por la carrera armamentista de Alemania y de Italia. Al principiar el año 1937, Alemania tendrá 246.000 tons. con 98.000 adicionales en estado de construcción.

Es de notarse, que de acuerdo con el tratado de Versalles, que teóricamente debía limitar todavía a Alemania, la flota del Tercer Reich sólo podría tener 110.000 tons. Al finalizar el año 1936, la flota italiana tendrá 491.000 tons., con dos navíos de 35.000 tons. cada uno, en construcción.

Lo contrario de lo que le sucede a losEstados Unidos, a Francia no le preocupa ninguna flota de submarinos, pero si está preocupada por los grandes cruceros alemanes e italianos. Es por eso que el esfuerzo naval francés se concentrará en la construcción de la flota de combate más moderna posible, con miras a tenerla lista en 1942. En ese año Francia tendrá tres buques que ya habrán alcanzado su límite de edad, pero que han sido reconstruídos y que son el "Bretagne", el "Lorraine" y el "Provence"; dos supercruceros de 26.500 toneladas cada uno, que son el "Dunkerque" al que se le está cambiando la artillería, a fin de que ingrese al servicio en Marzo de 1937, y el "Bourge", lanzado al agua recientemente y que se espera que se incorpore a la flota en los primeros meses de 1938; cuatro navíos de 35.000 tons. cada uno, el primero de los cuales el "Richelieu" entrará en servicio a fines de 1939 y el segundo el "Jean Bart" seis meses después, en 1940. Los dos restantes estarán listos en 1942. La quilla del "Jean Bart" fué colocada en circunstancias que significaban en verdad una carrera contra el tiempo, con el propósito de permitir que el "Jean Bart" disponga de piezas de 381 m|m., ya que si la construcción no hubiera sido iniciada antes del 1°. de Enero, el nuevo pacto naval restrictivo firmado en Londres estaría en vigencia y habría limitado el calibre de tales piezas a 306 m|m.

Francia construye también dos nuevos buques porta aviones, para los cuales se cree que se escoja como modelo a los nuevos y más rápidos barcos portaaviones norteamericanos de 14.000 tons., en vez de imitar a los buques alemanes de ese tipo de 19.500 toneladas.

Formación de la segunda Escuadra.—Con el cambio de comando, ha habido un cambio en la composición de la segunda escuadra. Los nombres de los buques que forman esta fuerza son los siguientes:

Acorazados

"Provence" (buque insignia) "Bretagne" "Lorraine"

Grupo de superdestroyers

"Crucero Emile Bertin"

4a. División	*6a. División*	*8a. División*	*10a. División*
"Milan"	"Bison"	"L'Indomptable"	"Le Fantasque"
"Epervier"	"Lion"	"Le Trionmphant"	"L'Audacieux"
"Valmy"	"Vauban"	"Le Malin"	"Le Terrible"

La 6ª. división se unirá a la escuadra del Mediterráneo después de los ejercicios de artillería.

2a. Flotilla de destroyers

"Jaguar (buque insignia)

2a. División	*4a. División*	*6a. División*
"Fougueux"	"A'Adroit"	"Cyclone"
"Fondeaur"	"Foudroyant"	"Siroco"
"Bordelais"	"Basque"	"Mistral"

2a. Flotilla de Submarinos

"Jules Verne" (buque insignia) — submarino, "Surcouf"

2a. Escuadrilla		*4a. Escuadrilla*	
"Amazone"	"Sybylle"	"Pasacal"	"Archiméde"
"Psyché"	"Oreade"	"Pasteur"	"Ajax"
"Eurydice"	"Ariane"	"Henry Poincaré"	"Le Centaure"
"Danaé"	"Diane"	"Achille"	"Argo"

Grupo auxiliar

"Duguay-Trouin", "Bourrasque", "L'Alcyon", "Orage" "Ouragan"

Fuerza aérea

Tres escuadrillas de observación y una escuadrilla de torpedos.

Al entrar en servicio los nuevos cruceros, probablemente "La Galissonniére," "Jean de Vienne", y la "Marseillaise", constituirán la segunda división ligera de la segunda escuadra.—(Del Proceedings).

GRAN BRETAÑA

El "Victory".—En la "Semana Naval" que anualmente se celebra en Portsmouth, 1°. al 8 de agosto, el número principal es siempre la visita al glorioso buque-insignia de Nelson en Trafalgar.

El buque está desde el año 1922 en dique seco, el dique más antiguo existente en el mundo, pues data de Carlos II. Su flotación está al nivel del borde del dique, con lo que de afuera produce la ilusión de estar en el agua. Todas las tardes de la semana naval se iza en él la histórica señal de "Inglaterra espera que cada cual haga su deber". Los encargados de izarla llevan uniforme del tiempo de Nelson.

El hermoso *Illustrated London News* del 8 de agosto trae varios fotograbados representando aspectos y detalles del buque.

El "Queen Mary" y la cinta azul del Atlántico.—Según el Illustrated London News, el *Queen Mary* conquistó para Inglaterra la famosa cinta azul al enfrentar las islas Scilly el 30 de agosto, después de cruzar el Atlántico en viaje *de regreso* (2939 millas) en 3 días 23 horas 57 minutos, o sea a razón de 30,63 nudos en comparación con los 30,31 del *Normandie*. En la semana anterior, había realizado ya el viaje *de ida* en 4 días 27 minutos, sea a 30,14 nudos, siendo de 29,94 la cifra del *Normandie* para tal travesía.

ITALIA

Los nuevos acorazados.—Según periódicos británicos y autoridades navales italianas los dos acorazados que construye Italia — *Littorio* y *Vittorio Véneto*— serán los barcos más poderosos del mundo, superiores desde luego al *Nelson* y *Rodney*, cuyo tonelaje es casi igual (35.000), aún al *Hood*, de 42.000, pero lanzado hace 18 años.

Los nuevos barcos serán lanzados dentro de seis meses. Llevarán cañones de 15", de modelo reciente, que se dice superior al 16" del *Nelson*. Batería secundaria doce 6". Armamento antiaéreo doce 3",5 y veinte ametralladoras. Cuatro hidroaviones cada uno. Velocidad superior a 30 nudos (Nelson 23 solamente). Radio de acción considerable: 15.000 millas. Protección antiaérea y submarina perfectamente estudiada.

Además de estos dos barcos, Italia está terminando la completa reconstrucción de dos acorazados de 24.600 construídos en 1915, el *Conte di Cavour* y el *Giulio Cesare*. Sus máquinas de 30.000 caballos y 21 nudos les fueron reemplazadas por otras de doble poder (75.000) y 27. El armamento de 12" por diez cañones de 13" en dos torres triples y dos dobles. Batería secundaria doce 4",7, ocho 3",9 y veinte ametralladoras antiaéreas. Protección eficaz contra cañón, bomba y torpedo.

Igual reforma se hará luego al *Andrea Doria* y al *Caio Duilio*, con lo que Italia tendrá en definitiva la escuadra de acorazados más veloz del mundo.

En cuanto a cruceros se terminarán este año tres de 36,2 nudos, con los que Italia tendrá 19 velocísimos, todos de menos de seis años, de los que varios han dado 40 nudos en las pruebas.

Los destructores son 104, en mayoría muy modernos; el más veloz dió un *record* de 44 nudos. Submarinos 77, de los que cincuenta de menos de seis años. Torpederos 43 muy rápidos, con velocidades de hasta 40 nudos.

RUSIA

Flota submarina en Vladivostock.—Según noticias periodísticas Rusia tendría en Vladivostock una poderosa flota submarina, de 40 a 80 submarinos de pequeñas dimensiones, enviados en piezas a través de Siberia. Se guarda gran silencio a su respecto.

Los Soviets no tienen allí ni acorazados, ni cruceros, ni destructores; en cambio tienen miles de aviones y un "ejército especial de bandera roja del Lejano Oriente de la U. R. S. S.", cuyo total se calcula en medio millón de hombres. Manda a este ejército el mariscal Vassilio Bluecher, el "Napoleón Rojo".

Buque polar para deriva.—El Instituto Artico de Leningrad está preparando planos para un barco de madera destinado a derivar en aguas polares, como el histórico *Fram* de Nansen.

Será de 1.000 toneladas, motor a petróleo de 400 HP. y velamen. Como protección contra el hielo tendrá carena ovalada y timón y hélice removibles.

Para comenzar su deriva, cuya duración se estima en cuatro años, se le remolcará a alta latitud norte por un barco rompehielos.





El Director de la Escuela Naval del Perú, Capitán de Navío Alejandro G. Vinces, dando lectura á su Memoria Anual.



El Presidente de la República, General de División Dn. Oscar R. Benavides, entregando la espada de honor al Cadete del 6°. año Abraham Woll.



CRONICA NACIONAL

ACTIVIDADES DE LA ESCUADRA

Durante los meses de Noviembre y Diciembre, los B. A. P. "Coronel Bolognesi", "Almirante Villar", Almirante "Guise" y los submarinos "R-1", "R-2", "R-3" y "R-4", realizaron ejercicios de artillería y torpedos.

CONFERENCIAS

Continuando el ciclo de conferencias organizado en la Escuela Naval del Perú para el año que termina, el 10 de Noviembre último el Dr. Luis Gálvez Chipoco, Profesor de Historia, dictó una conferencia con motivo del Centenario del nacimiento de Mariscal Dn. Andrés Avelino Cáceres, héroe de la campaña de la Breña.

Así mismo el 25 de Noviembre, el Ingeniero Doctor Cristobal de Lozada y Puga, dictó una interesante charla científica titulada: "Corrientes de la Física Moderna".

VISITA A LA ESCUELA NAVAL DEL PERU

El excmo. Sr. Courtenay Forbes, Ministro Plenipotenciario de de la Gran Bretaña en Lima, visitó la Escuela Naval del Perú.

VISITAS DE LOS CADETES NAVALES

Conforme al plan de actividades de la Escuela, los Cadetes, realizaron visitas al Arsenal de Guerra de Lima, a los talleres de la Compañía de Aviación "Panagra" y a la Planta hidroeléctrica de Chosica, donde recibieron explicaciones complementarias de sus estudios.

CLAUSURA DEL AÑO ACADEMICO EN LA ESCUELA NAVAL DEL PERU

El día 30 de Diciembre se realizó la clausura del Año Académico en la Escuela Naval del Perú.

Concurrieron al acto el Sr. Presidente de la República General de División Dn. Oscar R. Benavides, los Ministros de Estado, miembros del Cuerpo Diplomático, Jefes y Oficiales de la Marina y del Ejército y familias de los Cadetes y Aspirantes Navales.

A la llegada del Jefe del Estado a La Punta, le rindió honores el batallón de desembarco de la Escuadra.

Al ingresar a la Escuela Naval, el Sr. Presidente fué recibido por el Director Capitán de Navío Dn. Alejandro G. Vinces, haciendo la batería de saludos una salva de 21 cañonazos.

El batallón de Cadetes y Aspirantes Navales que se encontraba formado en el patio N°. 2 con pabellón y banda de músicos, presentó armas. Luego pasó Revista el Jefe del Estado a los Cadetes y Aspirantes a Navales.

Después visitó las obras de la nueva enfermería, que se llevan a cabo y los nuevos servicios, comedor y cocina, ya terminados, para los cadetes navales.

A continuación inspeccionó el edificio N°. 2 (dormitorios y casino de cadetes últimamente instalados), los trabajos del muelle y nuevas embarcaciones y la nueva central y servicio de comunicaciones para el tiro de artillería.

Después de esta inspección se dirigió el Sr. Presidente al patio de honor, donde el Director, comandante Vinces, leyó la memoria anual del año que termina.

El Sr. Director terminó la lectura de su memoria con las siguientes palabras:

Cadetes Navales de 6°. año:

Ante la presencia del señor Presidente de la República que enaltece siempre esta ceremonia, os expreso nuestra confianza en que debido a las enseñanzas recibidas durante seis años en esta Escuela, estáis en condiciones de prestar eficientes servicios a la nación a bordo de sus naves militares.

El compromiso que adquiristéis como cadetes, está acrecentado en este momento, en que vais a tener el honor de recibir, de manos del señor Presidente de la República, vuestros despachos de Alfereces de la armada nacional. Para que vuestra nueva función sea llenada con toda propiedad debéis desarrollar constantemente las virtudes militares que constituyen las grandes fuerzas que orientan a toda marina y la impelen hacia el progreso. Estas fuerzas son: la verdad, la justicia, el honor, el estudio, la lealtad, el espíritu de cooperación, la abnegación y el sacrificio. Si las desarrollais constantemente podréis hallaros seguros de que estáis contribuyendo a conservar la gloria y el brillo de nuestra armada.

Los cadetes que deben recibir sus despachos de Alfereces son los siguientes:

1.—Abraham Woll
2.—Manuel Fernández
3.—Jorge Camino
4.—Miguel Flórez
5.—Carlos Salmón
6.—Jesús Polar
7.—Ernesto Salaverry
8.—Rómulo Daneri
9.—Jorge Villarroel
10.—Juan Revoredo
11.—Moisés Soriano
12.—Alberto Benvenuto
13.—Fernando Elías
14.—Víctor Arenas.

Señor General, Presidente de la República:

En la jornada que hoy termina, hemos procurado, reconfortados, siempre con su apoyo moral y material, que la Escuela Naval del Perú continúe en la senda de su progreso; ella vive de sus ya largas y honrosas tradiciones; su presente es el fruto del pasado y se está constantemente forjando su porvenir bajo los anhelos de un perfeccionamiento cada vez mayor.

Vuestra presencia aquí, realzando y presidiendo esta ceremonia, nos revela, una vez más, vuestro interés patriótico por esta Escuela. Os lo agradezco en mi nombre y en el de todo su personal, al mismo tiempo, que os ruego, señor Presidente, que os dignéis clausurar las labores académicas de 1936.

Después se procedió a la distribución de premios y recompensas.

Obtuvo la espada honor el cadete de sexto año Abraham Woll, quien durante los seis años de estudios consecutivos ha obtenido el promedio más alto de carácter militar.

Obtuvieron diploma los siguientes cadetes, que han ocupado el primer puesto:

Primer año, Abel Woll; segundo año, Eduardo Fernández Dávila; tercer año, Carlos Risco, cuarto año, Enrique Burga; quinto año, Raúl Pooley; y sexto año, Abraham Woll.

Obtuvieron despachos de alfereces los siguientes cadetes que han terminado sus estudios:

1, Abraham Woll; 2, Manuel Fernández; 3, Jorge Camino; 4, Miguel Flórez; 5, Carlos Salmón; 6, Jesús Polar; 7, Ernesto Salaverry; 8, Rómulo Daneri; 9, Jorge Villarroel; 10, Juan Revoredo; 11, Moisés Soriano; 12, Alberto Benvenuto; 13, Fernando Elías; y 14, Víctor Arenas.

Obtuvo el primer puesto en el primer año de la sección aspirantes a cadetes Navales el aspirante Rómulo Guidino, a quien se premió con una medalla de oro.

A los aspirantes que han sido aprobados en el segundo año, se les entregó sus respectivos títulos de cadetes navales.

Terminada la distribución de premios, el Sr. Presidente de la República leyó el siguiente discurso:

"Una vez más, con la misma viva y patriótica complacencia, asisto a esta ceremonia, en la que periódicamente constatamos enorgullecidos el progreso de una institución que sabe acrecentar y enriquecer sus prestigiosas tradiciones, y ha merecido siempre el afecto y el reconocimiento de nuestro pueblo: nuestra Escuela Naval.

Bien conocen ustedes mi cariño por este instituto, núcleo vigoroso que forja a la futura oficialidad de nuestra armada en las severas disciplinas de la lealtad, de la abnegación y del deber, y ahonda y arraiga en sus espíritus el culto de la gloria y el amor a la patria.

No sólo como Jefe del Estado, y por esa estrecha fraternidad que distingue a los que abrazamos la carrera de las armas, dedico mi constante empeño al perfeccionamiento técnico y material de esta Escuela. Creo cumplir así un sagrado deber de la gratitud nacional, y servir, al mismo tiempo, a las más sustantivas conveniencias del país.

Tal vez no esté lejano el día en que nuestros recursos nos permitan organizar una flota de guerra cuya potencialidad corresponda a nuestros anhelos. Entre tanto, debemos cifrar nuestros esfuerzos en la creación de esa brillante oficialidad, que ha de afirmar y enaltecer la historia incomparable de la marina nacional.

Es ese rol que desempeña esta Escuela como Instituto básico de la acción del presente en su contacto y su cooperación con el porvenir. Por eso tiene que halagarme profundamente que las medidas dictadas por mi Gobierno se conviertan en inmediatas manifestaciones de adelanto. Me congratulo singularmente que la sección de aspirantes haya dado ya parte de los frutos que se esperaba: una selección eficaz que permite actuar a esta Escuela sobre un conjunto homogéneo de las mejores y las más comprobadas aptitudes. Sólo ingresarán así en nuestra armada, oficiales formados por ese insuperable carácter militar que acaba de definir el Comandante Director. Ansiosos de perfeccionar constantemente sus conocimientos, aspirando siempre que el deber les imponga un nuevo sacrificio para servir a la patria con lealtad y con honor.

Pero debo reconocer, y lo hago gustoso, que el paso sustancial, de la iniciativa al hecho, más que a mí, corresponde a los que supieron interpretar y realizar esos propósitos. A los que, con pleno concepto de la responsabilidad de su misión, viven con ella en completa idoneidad y contribuyen a formar los elementos superiores de la patria del futuro.

He escuchado con la mayor y más afectuosa atención, la Memoria del Comandante-Director de este plantel. Conozco su competencia, su dedicación y su celo, y la inteligente cooperación del personal de jefes, oficiales y profesores civiles que lo secundan. Para nosotros debe ser motivo de justa satisfacción, que los cadetes de los países hermanos ingresados en esta Escuela, puedan apreciar, con sus provechosas enseñanzas y el fraternal cariño que les prodigan sus compañeros, el invariable sentimiento de solidaridad que nos anima para con todos los pueblos de América.

Cadetes de esta nueva promoción:

Al haceros entrega de vuestros despachos de alfereces y de las recompensas que habéis merecido, os exhorto a que mantengáis intactos los austeros principios que nuestra Escuela Naval inculca en vuestros espíritus. Pensad que desde este instante vuestra existencia y vuestros esfuerzos sólo pertenecen a la patria. Recordad que al vestir vuestro uniforme, recibís y debéis acrecentar el sublime legado de nuestros héroes. Sed como ellos, los primeros en el deber y en el sacrificio, y como ellos, seréis también para la patria, los primeros en la gratitud, en la gloria y en el honor".

A continuación la banda de músicos de la Escuela tocó el Himno Nacional.

Luego inspeccionó el Jefe del Estado la planta alta del edificio N°. 1, donde se encuentra el alojamiento de los aspirantes navales, y la cámara de oficiales y nuevos servicios recientemente instalados.

Concluída la inspección se dirigió el Presidente, acompañado de su comitiva, a la terraza central del edificio N°. 1, desde donde presenció el desfile en su honor del batallón de cadetes y aspirantes navales.

Luego fué invitado el Jefe del Estado a pasar a la cámara de oficiales, donde le fueron presentados los nuevos alfereces.

Después de departir algunos momentos con la plana mayor de la Escuela, se retiró, rindiéndosele los mismos honores que a su llegada.

SOCIEDAD MUTUALISTA MILITAR DEL PERU

Movimiento de caja en noviembre de 1936

ENTRADAS

Saldo en octubre 31 de 1936:

En Banco Italiano. Cta. Cte.....	S/.	76.144.50	
En Banco Popular. Cta. Cte.....	«	56.778.11	
En Banco Popular. Reten. Jud....	«	600.00	
En Banco Popular. Depósito..	«	50.000.00	
En Banco Italiano. « ..	«	50.000.00	
En Banco Internacional. « ..	«	50.000.00	
En Banco Alemán. « ..	«	50.000.00	
En Cédulas Hipotecarias...	«	37.000.00	S/. 370.522.61
Fondos de Gastos.			
Cuotas Mensuales.			
Pagadas en el mes			« 21.071.00
Intereses Cobrados.			
Cupón 3830–Banco Popular.	S/.	276.00	
Cupón 36198 Banco Italiano	«	418.50	« 694.50
Adelantos de Sueldos.			
Reintegrado en el mes.....			« 10.00
			S/. 392.298.11

SALIDAS

Fondos de Gastos.

Cobranza y timbres de remesas.....	S|.	45.59		
Sueldos de Empleados	«	530.00		
Imprenta y menudos.....	«	35.00	S|.	610.59

Siniestros por Pagar.

Pagado a herederos de:				
Teniente Carlos A. Valdez	S|.	10.000.00		
Sub-Alférez Oscar Rizo Patrón ...	«	10.000.00	«	20.000.00

Saldo en noviembre 30 de 1936:

En Banco Italiano. Cta. Cte.	S|.	63.126.52		
En Banco Popular. Cta. Cte.....	«	70.961.00		
En Banco Popular. Retenc. Jud....	«	600.00		
En Banco Popular. Depósito..	«	50.000.00		
En Banco Italiano « ..	«	50.000.00		
En Banco Internacional « ..	«	50.000.00		
En Banco Alemán « ..	«	50.000.00		
En Cédulas Hipotecarias.....	«	37.000.00	«	371.687.52
			S|.	392.298.11

Conforme–Tesorero.
Cap. de Navío–VICTOR V. VALDIVIESO

Contador.
RDO. R. LA ROSA

Conforme–Vocal de Contabilidad.
Teniente Coronel–E. CASTRO RIOS.

V°. B°.–Presidente.
Coronel–Oscar H. ORDOÑEZ.

SOCIEDAD MUTUALISTA MILITAR DEL PERU

MOVIMIENTO DE CAJA EN DICIEMBRE DE 1936

ENTRADAS

Saldo en noviembre 30 de 1936:

En Banco Italiano. Cta. Cte.	S/.	63.126.52	
En Banco Popular. Cta. Cte.	«	70.961.00	
En Banco Popular. Retenc. Judic.	«	600.00	
En Banco Popular. Depósito..	«	50.000.00	
En Banco Italiano. « ..	«	50.000.00	
En Banco Internacional. « ..	«	50.000.00	
En Banco Alemán. « ..	«	50.000.00	
En Cédulas Hipotecarias	«	37.000.00	S/. 371.687.52

Fondos de Gastos.

Cuotas Mensuales.

Pagadas en el mes			« 23.195.00

Intereses Cobrados.

Cupón 2476. Banco Alemán	S/.	483.00	
de Cédulas Hipotec. a Nov. 30	«	740.00	
de Cta. Cte. Banco Popular	«	875.65	
de Cta. Cte. Banco Italiano	«	921.49	« 3.020.14

Adelanto de Sueldos.

Reintegrado en el mes			« 10.00
			S/. 397.912.66

SALIDAS

Fondos de Gastos.

Cobranza y timbres de remesas	S/.	46.01	
Sueldos de Empleados	«	530.00	
Varios y menudos	«	35.00	S/. 611.01

Siniestros por Pagar.

Pagado a herederos de:			
Teniente Mateo Cusianovich	S/.	10.000.00	
Cmdte. Rdo. Figueroa San Miguel	«	10.000.00	
Comandante J. G. Carrillo	«	2.500.00	« 22.500.00

Saldo en diciembre 31 de 1936:

En Banco Italiano. Cta. Cte.....	S/.	60.680.06	
En Banco Popular. Cta. Cte.....	«	85.521.59	
En Banco Popular. Reten. Judic...	«	600.00	
En Banco Popular. Depósito..	«	50.000.00	
En Banco Italiano « ..	«	50.000.00	
En Banco Internacional « ..	«	50.000.00	
En Banco Alemán. « ..	«	50.000.00	
En Cédulas Hipotecarias.....	«	28.000.00	S/. 374.801.65
			S/. 397.912.66

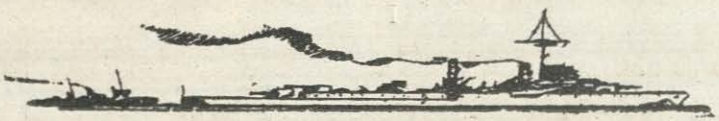
NOTA: En el sorteo de Cédulas Hipotecarias de Noviembre 30, resultaron sorteadas 9 de nuestras Cédulas, razón por la que queda rebajada en S/. 9.000, la existencia en estos valores. El importe de S. 9.000, fué entregado en la cta. cte. del Banco Popular.

Conforme–Tesorero.
Cap. de Navío–VICTOR V. VALDIVIESO

Contador.
RDO. LA ROSA

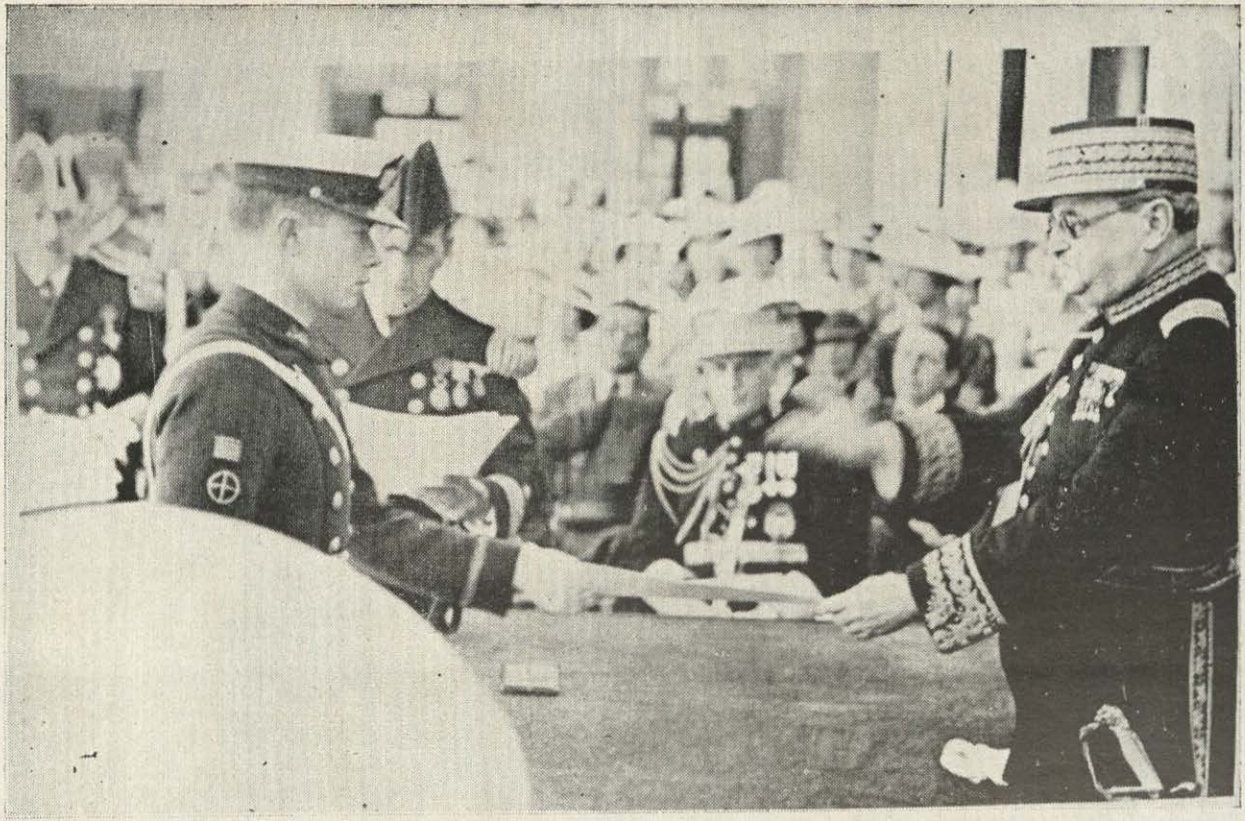
Conforme–Vocal de Contabilidad
Cap. de Navío–FEDERICO DIAZ DULANTO.

V°. B°.–Presidente.
Coronel–OSCAR H. ORDOÑEZ.





El Director de la Escuela Naval del Perú, Capitán de Navío Alejandro G. Vinces
y la promoción de Alfereces de Fragata del año 1936.



El Sr. Presidente de la República, General de División Dn. Oscar R. Benavides, haciendo entrega de los despachos a los Alfereces egresados.

AVISO

Se pone en conocimiento de los Sres. Jefes y Oficiales de la Armada que en la Administración de la Escuela Naval del Perú se encuentran a la venta los siguientes libros profesionales:

Táctica Naval, arreglada por la Escuela	... S/.	3.00
Metereología Náutica «	.... «	3.00
Electricidad «	.... «	3.00
Navegación Aérea «	.... «	3.00
Navegación (Dutton) Curso	«	16.14
Navegación « Traducción	«	8.00
Radio, Traducción	.... «	3.00
Oceanografía, arreglada por la Escuela	.... «	2.00
Derecho Internacional «	.... «	2.50
Resistencia de Materiales «	.... «	3.50
Terminología Náutica «	.... «	2.00
Tablas de Ageton	«	4.50
Tablas de Bowditch	«	7.00
Tablas de Azimutes	«	7.00
Cosmografía, arreglada por la Escuela	.... «	2.50
Motores de combustión «	.... «	3.00
Calderas «	.... «	3.00

Observaciones Meteorológicas

Iniciamos con el presente número de la REVISTA DE MARINA la publicación de los datos Meteorológicos tomados en la Escuela Naval del Perú.

El abrigo Meteorológico se halla instalado en el muelle de la Escuela, a distancia de 80 metros de la playa y a una altura de 5 metros, siendo de 3 metros la profundidad en ese sitio. Las coordenadas geográficas son: Latitud 12°-04'-34" S, Longitud 77°-10'-50" W.

En este número sólo se publican las observaciones efectuadas a 12 horas, pero esperamos que desde el próximo número se puedan publicar las observaciones efectuadas a 7, 13 y 18 horas, para estar así de acuerdo con las normas internacionales que rigen esta clase de observaciones.



ESCUELA NAVAL DEL PERU

Latitud 12°-04'-34"S — Longitud 77°10'-50"W — Altura 5 m.

OBSERVACIONES METEOROLOGICAS A 12 h.

SETIEMBRE 1936

Fecha	Dirección y fuerza del viento	Clase y cantidad de nubes	Visibilidad hacia el mar en metros	Barómetro	Temperatura a la intemperie	Temperatura a la sombra	Máxima a la sombra	Mínima a la sombra	Humedad	Viento en 24 h. en km.	Evaporación en 24 h.	Lluvia en 24 h.	Temperatura del mar
	°				°								°
1	210 = 1	Es = 9	30000	761	27.4	15.2	16.5	13.8	94	145		—	16
2	200 = 1	Es = 10	> 30000	760		16.1	16.7	14.3	83	195	3.3	—	15.9
3	200 = 1	Es-Cu 7	30000	760.5	32.6	16.7	17.2	13.8	82	180	2.0	—	16.7
4	200 = 1	Es. 8	30000	761	34.6	16.4	18.8	14.2	83	205	3.4	—	15.5
5	300 = 1	Es. 10	30000	761	33.2	18	19.2	15.2	74	170	3.8	—	15.9
6	180 = 2	Es. 10	> 30000	760	31.2	16.8	19.2	16.8	80	150	3.0	—	15.6
7	200 = 1	Es-Cu 10	30000	760	30.4	16.2	18	14.5	84	155	2.5	—	16.5
8	190 = 1	Neblinoso	10000	758.5	31.2	16	18	14.5	89	175	0.8	0.05	15.8
9	280 = 2	Es. 10	15000	759.5	25.2	16.6	16.5	14	92	150	5.7	0	15.6
10	180 = 1	Es. 10	25000	759.5	31.5	16.8	17.2	14.2	—	165	3.8	0	15.8
11	180 = 1	Es. 10	15000	759	35.4	16.4	18.5	14.3	83	110	3.0	0	15.1
12	330 = 1	Es. 10	> 30000	759	33	17.7	19.2	14.4	76	120	—	0	15
13	170 = 2	Es. 10	30000	760	30.4	16.5	18.2	14.8	84	115	2.8	0	15.4
14	180 = 1	Es. 10	> 30000	759	32.8	16.6	17	14.4	86	190	3.8	0.05	15.8
15	150 = 1	Neblinoso	10000	758.5	28.5	16.7	17.6	14.5	84	190	3.7	0	15.5
16	200 = 2	Neblinoso	15000	759	33.5	17	17.7	14.2	84	175	3.5	0	16.1
17	180 = 2	Es. 10	20000	759.5	31.6	17.5	21.5	14.2	83	165	2.7	0.07	16
18	300 = 2	Cu. 3	30000	760.5	36	17.5	18.5	14.8	75	115	3.8	0.12	17.2
19	160 = 2	Es. 9	20000	760	37	17.2	17.2	15.5	79	175	5.5	—	17.2
20	160 = 2	Es. 10	15000	759	30	16.4	17.5	14.7	93	240	4.2	0	15.6
21	180 = 1	Es. 10	20000	760	34	17	17	14	92	125	4.8	0	15.5
22	180 = 1	Es. 10	30000	760	32	17	19	16	80	120	3.5	—	14.4
23	180 = 2	Es. 10	> 30000	760.5	37.5	17.5	18.2	14	80	200	2.5	0.10	14.9
24	160 = 2	Es. 10	30000	761	37.5	18	17.7	14.5	82	210	3.5	0	14.4
25	170 = 1	Es. 10	20000	760.5	33	17.5	18.5	15.5	80	175	3.5	0	15.5
26	170 = 3	Es. 10	> 30000	760.5	37	17.5	18.5	15.5	80	170	4.5	0	14.7
27	180 = 1	Es. 10	30000	761.5	34.5	17.7	18.5	15.2	81	170	3.4	0	15.6
28	170 = 2	Es. 10	15000	760.5	35	17.5	19	16	80	180	2.6	0	16.1
29	270 = 2	Es. 10	10000	760.5	29	16.5	17.5	15	90	170	5.5	0	15.8
30	180 = 2	Es. 10	10000	760	35	17	21.5	15	90	155		0	15.8

OCTUBRE 1936

Fecha	Dirección y fuerza del viento	Clase y cantidad de nubes	Visibilidad hacia el mar en metros	Barómetro	Temperatura a la intemperie	Temperatura a la sombra	Máxima a la sombra	Mínima a la sombra	Humedad	Viento en 24 h. en km.	Evaporación en 24 h. en mm.	Lluvia en 24 h. en mm.	Temperatura en el mar
1	Calma	Es. 10	10000	760.5	45	20	19.5	15	77	165	4.5	0	16.4
2	180—1	Es.—10	10000	760.5	33	17	18.5	15	90	175	2.5	0.15	16.1
3	180—1	Es.—10	10000	760.5	31	17.5	20	15	85	140	1.5	0	15.8
4	180—2	Es.-Cu.-4	30000	759.5	36.5	17.6	18.6	15	82	130	1.3	0	16.2
5	180—2	Es. = 9	20000	759.5	33.3	17.5	18.5	15	88	175	3.6	0	15.5
6	180—1	Ci-Es. = 7	20000	760.5	43.3	18	19.5	15	76	215	3.0	0	15.8
7	200—1	Ci-Es. = 5	30000	760	42.5	17.5	18	15	85	230	4.2	0	16.9
8	180—1	Es. 10	30000	759	37	17.7	18.5	17	87	185	3.3	0	14.9
9	180—1	Neblinoso	3000	759.5	29.5	16.5	19.4	15	85	200	2.8	0	14.2
10	180—1	Es. 10	20000	759.5	35.2	16.8	18.5	14.8	90	195	2.5	0	15.4
11	300—1	Ci-Cu = 4	20000	759.5	32	16.5	18.2	14.5	90	130	5.0	0	15.8
12	200—1	Es-Cu = 3	> 30000	759.5	43.5	16.8	18.3	14.8	87	135	2.7	0	16.0
13	180—1	Es. 10	15000	759.5	33.2	17.5	19.5	14.8	83	175	3.3	0	16.7
14	170—1	Ci-Cu = 4	15000	759.5	44.8	18	18.5	15	77	140	3.8	0	17.2
15	180—1	Es. = 10	10000	759	37	17.5	18	15	90	215	3.2	0	18.1
16	180—1	Es. = 10	15000	759	38.5	17.5	18.5	15.5	87	200	3.3	0	17.2
17	180—1	Es. = 8	15000	759.5	36.5	18	18	15.3	82	150	2.9	0	16.8
18	180—1	Es. = 10	30000	759.5	35	17.5	18.5	15.8	88	190	3.0	0	16.3
19	180—1	Es. = 10	10000	760.	35	18	21	16	77	175	2.3	0	17.7
20	330—1	Es-Cu = 5	20000	759.5	—	20	21.2	14.8	79	165	2.2	0	16.1
21	180—1	Es-Cu = 7	20000	759.5	—	17.5	21	14.7	87	150	1.8	0	16.1
22	170—2	Es. = 10	15000	759	—	18	21	15	88	265	2.0	0	15.6
23	190—2	Es. = 9	30000	759	—	17.7	17.5	15.2	88	140	1.8	0	15.5
24	170—1	Es. = 10	> 20000	760	—	17.5	18.6	15.5	93	190	2.2	0	15.7
25	180—2	Es. = 10	30000	760.5	—	18	18.8	15.3	85	215	2.4	0	15.6
26	190—2	Cu. = 7	> 30000	759.5	—	18	19.8	15.3	80	190	3.1	0.05	16.1
27	190—2	Es. = 10	15000	758.5	—	18.8	19.2	16	88	215	3.3	0.05	17.2
28	180—2	Es. = 9	30000	759	—	19	—	15.4	86	190	3.7	0.15	17.2
29	200—2	Es.Cu. = 3	30000	759	—	19	19.3	16.2	86	205	4.2	0	18.2
30	170—2	Es. = 9	15000	759	—	18.5	18.8	16	90	185	3.5	0.04	18.0
31	180—1	Es. = 10	> 20000	759.5	31	18.3	20	16	90	210	3.0	0	17.8

V°. B°.

El Capitán de Fragata

Jefe del Departamento de Navegación

J. F. Barandiarán

ESCUELA NAVAL DEL PERU

Latitud 12°-04'-34"S — Longitud 77°10'-50"W — Altura 5 m.

OBSERVACIONES METEOROLOGICAS

NOVIEMBRE 1936

Fecha	Dirección y fuerza del viento			Clase y cantidad de nubes			Visibilidad hacia el mar en metros			Presión Barométrica (en milímetros)			Temperatura del aire (a la sombra)			Termómetro mojado			Temperatura del mar			Máxima y mínima (a la sombra)		Viento en 24 h. en km.	Evaporación en 24 h. en mm.	Lluvia en 24 h. en mm.
Hs.	7	13	18	7	13	18	7	13	18	7	13	18	7	13	18	7	13	18	7	13	18					
1	240=1	170=2	140=1	Es.=10	Es.=8	Es.=10	30000	30000	30000	758	758.5	758	16.3	18.8	16.8	16	17	16	15.5	17.2	15.5	19.6	15.8	195	3.0	0
2	250=1	280=2	170=2	Es.=10	Es.=8	Es.=10	20000	25000	30000	757	758	757.5	16	17.5	17	15.8	17	17	15.5	17.8	15.5	18.8	15.8	220	3.1	0
3	230=1	170=1	140=1	Niebla	Es.=10	Es.=10	5000	20000	20000	757	758.5	757	15.5	18.5	16.5	14.8	16.8	16.2	15.5	16.8	15.5	21	15.5	170	3.4	0
4	180=1	300=2	——	Es. 10	Es.=8	Es. Cu. 10	20000	20000	10000	756	757.5	756	16	18	16	15.6	17	15.2	15.6	17	15.5	21.8	15.8	195	3.7	0
5	——	290=2	130=1	——	Es. Cu. 7	Es. 10	—	25000	25000	—	757.5	757	—	16.8	16.8	—	16	16.2	—	17.2	15.7	21.5	15	180	2.4	0
6	130=1	160=2	——	Es. 10	Es. 10	Es. 10	20000	30000	30000	757.5	757	757	16	18.2	16.8	—	—	—	—	14.4	16.1	21.5	15.3	210	2.1	0
7	——	200=2	150=1	Es. 10	Ci. Cu. 3	Cu. 7	20000	30000	30000	758	757	756	17.5	18	17	16.5	16.8	16	15.5	17.2	18	19.7	16	220	3.0	0
8	180=1	160=2	150=2	Es. 10	Es. Cu. 6	Es. Cu. 8	20000	25000	25000	—	757	758	16.8	18.2	17	15.9	17.2	16.4	—	15.8	15.5	18.8	16	215	3.5	0
9	150=1	150=3	140=1	Es. Cu. 8	Cu. 8	Es. 10	25000	20000	20000	757.5	757	——	17	18.2	16.3	16.5	17	16	17	18	15.5	20.8	16	220	2.5	0
10	290=1	160=2	180=3	Es. 10	Ci. 5	Cu. 9	20000	25000	10000	757.5	757.5	757	16	18	16	15.7	17	—	16	17.5	16	20	15.8	215	2.5	0
11	200=1	160=2	140=1	Neblinoso	Cu. 4	Cu. 2	15000	20000	20000	758	758	758	17	19	16.8	16.2	17.5	17.2	16	17	16	19	16	150	4.4	0
12	150=1	180=2	150=2	Es. Cu. 10	Ci. Cu. 5	Es. 10	20000	20000	20000	757	758	758	17	18.5	17.8	16.5	17.2	16.8	15.5	18	17	19.2	16.5	150	2.8	0
13	180=2	170=3	——	Neblinoso	Es. 8	Es. Cu. 4	15000	20000	20000	757.5	757	758	16.9	19.2	17.8	16.6	17.8	17	—	16.5	14.8	19.2	16.3	205	——	0
14	160=1	200=2	170=3	Es. 10	Ci. Es. 2	Cu. 8	20000	25000	15000	758.5	758	757.5	—	19	18	—	17.2	17	14	16	14.8	22	16.8	175	2.5	0
15	200=1	320=1	180=1	Neblinoso	Es. 10	Es. 10	15000	20000	20000	758	759	758	17	20.8	17.5	16.8	18.8	16.8	14	17	15.5	21	16.2	215	2.7	0
16	——	220=3	150=1	Es. 9	Es. Cu. 10	Es. 10	20000	25000	20000	758	759	759.5	17	19	17.8	16	17.8	17	15	17	15	21.5	16.3	125	1.5	0.15
17	——	290=2	300=1	Es. 10	Es. 9	Cu. 2	20000	30000	30000	759	759	759	17	18.8	—	16.8	17.8	17.5	14.5	18	16.8	21	16.5	150	2.0	0
18	170=1	190=2	180=1	Es. 10	Es. Cu. 2	Es. Cu. 5	20000	20000	20000	759	758.5	758	17.2	18.5	17	16	17	16.2	17	18	15.3	19.8	16.3	115	1.8	0
19	160=1	170=1	——	Neblinoso	Es. Cu. 9	Es. 10	20000	30000	30000	759.5	759	758.5	17	19	17.8	16.2	17	16.8	17	15.3	15	20.2	16.5	185	2.2	0
20	160=1	170=2	160=2	Es. 10	Es. 10	Es. Cu. 6	15000	20000	20000	758	759.5	758.5	17.2	19.5	18	16.8	18	17	14.8	15.5	15	19.7	16.8	175	3.0	0
21	150=1	320=1	310=3	Es Cu. 9	Es. Cu. 3	Es. 10	20000	20000	30000	757.5	758	758	17.2	18.8	17.8	16.5	17.1	17	16.5	16.1	16	22.8	16.8	175	3.4	0
22	320=1	200=2	150=2	Es. 9	Es. 9	Niebla	10000	35000	5000	758	757.5	758	16.7	18.9	17.2	16.7	17	17	16.5	15.2	15.7	20.1	18	205	2.1	Trazas
23	150=1	220=1	220=2	Neblinoso	Es.Cu. 5	Es. 10	10000	25000	30000	757.5	758.5	758	17	19	18	16.8	17	17.2	14.5	14.7	15.7	20.2	16.2	125	1.5	Trazas
24	310=1	150=2	——	Es. 10	Es. 10	——	15000	20000	——	758	758	——	17.8	18.2	—	17.8	18.2	—	17	17.2	—	20.2	16.5	220	2.0	0
25	150=2	180=2	320=1	Es. 10	Cu. 1	Cu. 1	20000	30000	30000	758.5	757	756	18	19	18	16.8	17.2	17.5	16	15.8	17	22.6	16.7	125	2.3	0
26	270=1	190=2	230=2	Es. 10	Cu. 2	Es. 9	20000	20000	25000	758	758	757.5	18.5	19.9	18.2	16.5	17.2	17.2	15	17	17	21.2	16.7	175	5.0	0
27	250=1	170=2	——	Es. 10	Es. Cu. 10	——	20000	30000	—	758.5	759.5	——	18	19.8	—	16.3	17.5	—	15.5	18.2	—	21.4	17	190	—	0
28	280=1	160=1	150=1	Es. 10	Cu. 2	Cu. 1	20000	25000	15000	759	760	760	17.5	20	18	17	18	17	14.8	17.	17	20.8	16.8	165	——	0
29	180=1	200=2	290=1	Es. 10	Es. Cu. 9	Claro	15000	25000	25000	760.5	760.5	——	18.5	20.8	18.5	17.2	17.8	18.5	16	18.5	15	21.5	16.6	180	3.7	0
30	160=1	160=2	150=2	Es. 10	Cu. 1	Cu. 2	20000	25000	20000	760.5	759	758.5	17.8	19	18	16.8	17.2	17.2	15	18	16	19.8	17.2	165	3.9	0

V°. B°.

El Capitán de Fragata

Jefe del Departamento de Navegación

J. F. Barandiarán

ESCUELA NAVAL DEL PERU

Latitud 12°-04'-34"S — Longitud 77°10'-50"W — Altura 5 m.

OBSERVACIONES METEOROLOGICAS

DICIEMBRE 1936

Fecha	Dirección y fuerza del viento			Clase y cantidad de nubes			Visibilidad hacia el mar en metros			Presión Barométrica (en milímetros)			Temperatura del aire (a la sombra)			Termómetro mojado			Temperatura del mar			Máxima y mínima (a la sombra)		Viento en 24 h. en km.	Evaporación en 24 h. en mm.	Lluvia en 24 h. en mm.
Hs.	7	13	18	7	13	18	7	13	18	7	13	18	7	13	18	7	13	18	7	13	18					
1	150=1	140=1	150=1	Neblinoso	Es. 10	Es. 10	6000	15000	20000	758.5	757	757.5	17	19.8	17.8	16.7	17.8	17	15	18	15	20.2	16.5	195	3.3	Trazas
2	280=1	270=2	210=3	Es. 10	Es. 10	Es. Cu. 3	15000	20000	20000	758	758.5	758	17.5	18.5	18	16	17.5	16.8	15.8	17.5	15	20.5	16.5	185	2.8	0
3	180=1	170=1	180=2	Neblinoso	Es. 10	Es. 9	10000	20000	30000	758.5	759	758	17.5	19.5	18	16.2	17.5	17	15	19	18	20	16.5	175	—	0
4	190=1	200=2	190=1	Es. 10	Claro	Cu. 2	30000	30000	30000	758	758	757.5	18	18.9	18.2	16	16.5	17	16	18	19	21.3	17	185	4.2	0
5	170=1	170=1	150=1	Neblinoso	Cu. 2	Cu. 2	10000	30000	20000	758.5	757	756	17.5	20	18	16.8	17.5	17	18	17	17	21	16.5	145	3.3	0
6	110=1	220=2	180=1	Es. 10	Claro	Claro	20000	30000	30000	758.5	758	757.5	18	20	18.2	17.3	17.8	17.2	18	17	18	21	17.7	175	4.4	0
7	150=1	200=1	150=2	Neblinoso	Cu. 1	Cu. 2	6000	30000	30000	757.5	757	756	17.8	19	18	17	17.5	17	16	16	18	20.2	17.3	220	3.9	0
8	150=1	180=2	160=1	Es. 10	Claro	Cu. 1	15000	25000	30000	757	757.5	757.5	18	22	19	17	20	18	17.5	18	18	20.3	17.5	210	5.1	0
9	190=1	180=2	160=1	Es. Cu. 8	Claro	Claro	20000	30000	30000	756.5	758	757.5	19	20.5	19.8	17.3	17	17.5	18.5	19	16	20.7	17.5	170	4.3	0
10	160=1	250=2	180=1	Es. 10	Claro	Claro	20000	30000	30000	758	756.5	757.5	18.8	20	19	17.5	17.8	17.8	16.5	17.5	19	20.8	17	170	4.0	0
11	150=1	160=1	110=1	Claro	Claro	Cu. 1	20000	30000	30000	758	757	757.5	18.3	20	19	17.7	18.2	18	17	18	15.5	20.6	17	200	4.2	0
12	130=1	180=2	150=1	Es. Cu. 8	Claro	Claro	20000	20000	15000	758	757.5	757.5	18.8	20	20	17.5	18.5	18.5	16	18	17	21	17.6	175	3.5	0
13	150=1	160=1	160=1	Neblinoso	Es. 10	Es. 10	10000	25000	30000	758.5	758.5	758.5	19	20.8	19.5	17.7	18.5	18.3	16	17	16	21.5	18.2	145	3.2	0
14	150=1	190=2	210=1	Neblinoso	Neblinoso	Es. 9.	10000	20000	15000	757.5	758.5	758	19	20.5	19	18	19	18.5	15	19	18	21	18.2	175	—	0
15	Calma	180=1	120=1	Es. 10	Es. 8	Es. Cu 8	15000	15000	20000	759	758.5	759	19	20.5	19	18	18.5	18	16	18.5	15.5	24.4	18	170	3.7	0
16	Calma	290=1	170=1	Es. 10	Es. Cu. 9	Claro	30000	30000	20000	759	758.5	759	18.5	22.5	19.5	17.5	19.2	18.2	15	17	16.5	25.5	17.8	120	2.9	0
17	150=1	160=2	140=2	Es. Cu. 8	Ci. 1	Es. 9	15000	20000	20000	758.5	759.5	759	19	20.5	20	18	18.8	18.5	16	17.5	15.5	20.9	18	220	3.9	0
18	160=1	170=2	150=2	Es. Cu. 7	Ci. Es. 3	Cu. 5	20000	20000	20000	759	758	757.5	18.5	21	19.5	17.5	18.8	18.3	15	17	16	21.5	17.2	160	3.5	0
19	——	180=2	130=2	Es. 10	Ci. 1	Es. Cu. 7	20000	25000	20000	759.5	759	759	18.5	20	19.5	18	17.8	18.5	14	17	15	20.8	18	180	3.2	0
20	130=1	190=3	150=3	Es. Cu. 8	Es. Cu.6	Es. Cu. 5	25000	20000	15000	760	760.5	760	18.5	20	20	17.5	18.3	18.8	—	17	15	20.7	18.2	175	3.3	0
21	160=1	150=2	130=2	Es. Cu. 7	Es. Cu. 5	Es. 10	25000	20000	20000	760.5	759	759	19	20	19	17.5	18.5	18	18	19	17	23.2	17.5	195	3.5	0
22	190=1	Calma	——	Es. 10	Es. Cu. 8	Neblinoso	15000	15000	8000	759	758.5	757.5	17.5	20	18.2	17	18	17.5	17	17	16	20.5	17	175	2.3	0
23	150=1	180=2	140=1	Neblinoso	Es. 8	Es. Cu. 7	7000	15000	20000	757.5	758.5	758	17.3	20	18	17	18.5	17.5	—	15.3	15.5	22.2	16	175	2.1	0
24	Calma	180=2	150=2	Niebla	Es. 8	Claro	7000	15000	15000	758	757.5	757	17.2	20	19	17.2	18.2	18	16	18	15.5	22	16.8	120	2.3	0
25	——	160=2	170=1	Neblinoso	Ci Es. 3	Es. 3	12000	20000	20000	757.5	758	758	18	20	18	17.8	18.5	—	16	16	15	21.2	17.2	170	2.3	0
26	120=1	180=2	160=2	Es. 10	Ci. Cu.4	Ci.Cu. 4	20000	20000	15000	758	758	757.5	17.5	20	19	17	18.5	18	16.5	16	15	22	16.8	155	3.1	0
27	160=1	200=2	140=1	Es. Cu. 4	Es. Cu. 8	Es. 10	8000	25000	20000	757	758	758	18.5	21	18.5	18	19	18	16	17.5	16	22.2	17	—	2.8	0
28	130=1	150=1	——	Es. 10	Es. 10	——	12000	12000	——	759	758.5	——	18.5	19	—	18	18.2	—	14.8	15	—	21.8	17.6	150	1.5	0
29	180=2	170=2	140=2	Neblinoso	Es. 8	Es. 8	——	15000	20000	758.5	758.5	757.5	18	18.5	19	17.8	18	18	—	16	15	19.4	17.2	220	1.5	0
30	170=1	180=2	150=2	Es. 10	Neblina	Llovizna	15000	1000	——	759	757	757	18.5	18.2	17.5	18	17.8	17.5	16	16	15	21	17	125	0.7	0m. 2
31	100=1	160=2	150=2	Neblinoso	Es. 10	Es. 8	—	15000	12000	757.5	758	758	16.5	19	18.5	16	18	18	16	18	17	21.4	15.2	150	1.2	Trazas

V°. B°.

El Capitán de Fragata

Jefe del Departamento de Navegación

J. F. Barandiarán

CAPITAN DE FRAGATA Ingº.

Dn. FERNANDO RONDON ANDERSON

† el 25 de Noviembre de 1936

El 25 de Noviembre último, después de larga dolencia, falleció el Capitán de Fragata Ingº. Dn. Fernando Rondón Anderson.

Aunque el extinto se encontraba en situación de retiro por límite de edad, su desaparición ha sido muy sentida en el seno del Cuerpo General de la Armada.

En el acto de inhumarse sus restos el Capitán de Fragata Ingº. Dn. Pedro Valladares pronunció la siguiente oración fúnebre

Señores:

A nombre del Cuerpo General de la Armada, cumplo con el penoso deber de dar la postrera despedida al que fué uno de sus miembros, Capitán de Fragata Ingeniero Dn. Fernando Rondón.

Encontrábase en situación de retiro por límite de edad, después de haber cumplido a través de una vida sencilla y abnegada, tanto sus deberes militares como sociales con la pristina rectitud del hombre de bien.

En la condición en que se hallaba, fuera del servicio de la Armada, mantuvo siempre su amor por ella, y supo disipar esa soledad que rodea y que siente aún más intensa, el anciano que se ve apartado de sus actividades profesionales, añorando siempre entre sus compañeros un pasado ligado a personas y cosas, que por una ley inexorable de renovación se han ido, o van desapareciendo del escenario de la Marina, en la cual nuevos hombres aúnan hoy sus esfuerzos y sus anhelos en el afán común de engrandecimiento institucional.

En los muchos años que este jefe prestó sus servicios en la Armada, su vida militar fué, pués, un ejemplo de acción y de observancia a los reglamentos, lo que unido a su carácter bondadoso y afable le conquistaron la consideración y aprecio de propios y extraños

En estos instantes, lamentando la desaparición del compañero y del amigo, ante sus despojos que va a guardar el sepulcro para siempre, surge ante mí un pasado que ya vá siendo lejano; evoco hechos que me hablaron en todo momento de su hombría de bien, que contribuyeron a estrechar nuestra amistad que, por notables o sencillos que fueron nada haría con exaltarlos por que ya nada son ante el dintel del misterio que traspuso el Comandante Rondón; pero esos hechos hacen vibrar mi corazón, elevan mis sentimientos en una plegaria inefable por él hacia el Altísimo y, ofrendarle luego la siempre viva del recuerdo diciéndole: ¡Descanza en Paz!



CAPITAN DE FRAGATA

Dn. JOSE ANDRES MORANTE

† el 11 de Diciembre de 1936

El 11 de Diciembre dejó de existir en la capital el Capitán de Fragata José A. Morante Delgado. Su deceso produjo sentimiento de pesar en el seno del cuerpo General de la Armada.

El Comandante Morante nació en la ciudad de Lambayeque el 18 de diciembre de 1860. Sus padres fueron el señor José Andres Morante y Ballón y la señora Gregoria Delgado y Martínez. Al término de sus estudios secundarios lo sorprendió la guerra del 79 y su entusiasmo lo llevó, siendo aún un adolescente, a enrolarse en la tripulación de la fragata "Independencia", junto con otros compañeros de estudios. Cúpole la gloria de intervenir valerosamente en el combate con la "Covadonga", habiéndose salvado de caer en manos del enemigo merced a su pericia para ganar, nadando, la playa. Tomó parte también en otros memorables hechos de armas en que confirmó su valor y ascendrado patriotismo, granjeándose por ello la estimación de sus superiores, quienes le confiaron delicadas comisiones, de las que supo salir siempre airoso. El Supremo Gobierno, conocida su honorabilidad, lo comisionó para la adquisición de armamentos en Panamá, en la época de la Guerra del Pacífico.

Antes de darse sepultura a sus restos, el Comandante Dn. Guillermo Spiers Gill pronunció el siguiente discurso:

Señores jefes y oficiales de la Armada Nacional:

El señor Capitán de Navío, Jefe de Estado Mayor de la Marina de Guerra, se ha dignado nombrarme para que rinda el último tributo en este doloroso momento al que fué Capitán de Fragata de la Armada, don José A. Morante y Delgado.

Morante señores, fué un distinguido alumno de esa gloriosa Escuela Naval que dirigió con tanto acierto el inolvidable capitán

de Navío don Camilo N. Carrillo; la Escuela que proporcionó al ínclito Miguel Grau, esa eficiente y brava oficialidad que lo secundó durante su abnegada campaña y que se sacrificó con él, en el momento en que fué necesario rendir la vida por el honor del Perú!

Ante esta tumba, que a manera de antro insaciable y misterioso y en donde el cuerpo de nuestro compañero va a dormir una noche sin aurora, siento que las pulsaciones de mi corazón aumentan su ritmo normal y calentando mi sangre me obligan a formular la eterna e inutil humana protesta contra la incansable labor de la muerte.

Señores: Declarada por Chile la injusta guerra del año 1879, Morante pasó de la Escuela Naval a la fragata "Independencia", en calidad de aspirante de marina, teniendo el dolor de naufragar en este barco entre los cayos de Punta Gruesa. Posteriormente Morante fué embarcado en uno de los transportes de guerra con los que el Perú trataba de llenar las enormes deficiencias de los elementos navales; deficiencias debidas a la miopía de sus hombres dirigentes. En estos pequeños barquitos se movilizó todo el considerable número de soldados que tan brillantemente cumplieron en el Sur de la República, con el deber de defender el territorio, llegando hasta arrancar al aciago destino la gloria de Tarapacá.

Esos transportes repito, condujeron los variados elementos que se pudieron acumular para la defensa nacional, y así fueron llevados a Pisagua, Arica y Mollendo, los viejos cañones que poseía el país y que rindieron la última y gloriosa salva digna del heroísmo de Bolognesi y de sus compañeros, el 7 de junio de 1880.

Después de esos múltiples viajes de los transportes, se estableció el bloqueo del Callao por la escuadra chilena, bloqueo que duró cerca de un año y en el que actuó casi todo el personal de la marina. Durante los múltiples combates que se derivaron del susodicho bloqueo, Morante se distinguió por su serenidad y grandeza de espíritu, así como en los constantes encuentros de las lanchas de ronda.

Posteriormente el comandante Morante desempeñó con la mayor moralidad varias capitanías de puerto a satisfacción siempre de la superioridad.

Sintetizando la vida militar de Morante, parodiando los deseos de Nelson, diré: "Cumplió con su deber".

Querido compañero: hemos sido errantes peregrinos en un mismo camino, la fatiga ha rendido tu organismo y te han detenido aquí, en este lugar de misterio y soledad, aquí en donde se guardan los despojos de tantos seres y el secreto de tantas cosas que se debían saber, pero que el silencio ahoga ..... Compañero me consuela que el frío de esta tumba no te molestará porque se cubre para siempre la caliente tierra de la Patria.

Recibe antes de separarme de este lugar mi adiós postrero, y el que por mi conducto te envían los camaradas de la Marina Nacional.

Se rindieron al extinto los honores reglamentarios.



CAPITAN DE CORBETA Ingº.

Dn. RICARDO FIGUEROA S. M.

† el 11 de Diciembre de 1936

El 11 de Diciembre falleció en Lima el Capitán de Corbeta Ingº. Dn. Ricardo Figueroa San Miguel.

Con su desaparición, la Marina ha perdido a un Jefe prestigioso, trabajador y disciplinado.

Antes de la inhumación de sus restos el Capitán de Fragata Ingº. Dn. Victor A. Espinoza pronunció el siguiente discurso:

Con el espíritu entristecido por la congoja, vengo trayendo la palabra de tus camaradas de la Armada Nacional para darte la postrer despedida.

Para nosotros los marinos, acostumbrados a partir a la primera orden, siempre listos a zarpar, éste adios postrero, tan tremendo en su significación definitiva, tiene mucho de las despedidas a que nos tiene habituados la profesión. Esta vez no has partido por mandato de los hombres, ni por razones del servicio, ha sido el Destino el que prematuramente te ha llamado y aquí está tu cuerpo inerme, mientras tu espíritu viaja en el Misterio.

La paz en que se ha desenvuelto nuestra vida republicana, en los últimos tiempos, no te dió la oportunidad de distinguirte en alguna acción de armas, pero has sabido ser héroe de paz; porque en la labor cotidiana, en el diario, bregar, hay también un heroísmo indiscutible. Como en el corazón de todos nosotros, en el tuyo se albergaba sólo el culto al deber, y por eso fuiste digno de nuestra Marina, institución que sólo ha dado páginas de gloria a la Historia Nacional.

El Capitán de Corbeta Ingeniero Ricardo Figueroa San Miguel nació en la ciudad de Huánuco; cursó sus primeros estudios en esa ciudad y siendo todavía casi un niño sus padres lo trajeron a la Capital de la República para que estudiara Ingeniería mecánica en la Escuela de Artes y Oficios que inauguraba sus labores el año 1905. Cuando llevaba dos años de estudios en ese plantel, se destacó en tal forma entre sus compañeros, que se hizo merece-

dor a que el Supremo Gobierno lo enviara a Inglaterra, país clásico de Marinos; a los Astilleros de Vicker's Son's & Maxim's, en Barrow-in-Furness, para que se perfeccionara y adquiriera los conocimientos necesarios para llenar el rol que le había de corresponder en la Marina. El año 1914 terminó sus estudios en Europa y con fecha 14 de Marzo de ese mismo año el Supremo Gobierno le expidió sus despachos de 3er. Ingeniero de la Armada Nacional, y es desde entonces que viene laborando incansablemente por la buena conservación de las unidades de nuestra Escuadra. Después de largos años de brega, consigue, al fin, el 27 de Julio de 1924, sus despachos de Capitán de Corbeta Ingeniero, y cuando todo hacía esperar su próximo ascenso, tanto, por sus méritos como por su antigüedad en la clase, una cruel y penosa enfermedad le corta el hilo de la vida, y lo separa para siempre de nosotros. Durante los 28 años que ha estado al servicio de la Marina se ha distinguido por su competencia y espíritu disciplinado, mereciendo la consideración de todos sus camaradas. En su hogar supo también cumplir con sus deberes familiares, y deja allí un vacío irreparable. Sus familiares pierden un guía y un apoyo eficaz; sus Jefes un competente Oficial; nosotros los de su misma graduación un compañero querido y sus subalternos pierden un Jefe amable en sus órdenes sin dejar por eso de ser enérgico en el momento necesario.

Querido condiscípulo:

En nombre de la Marina de Guerra del Perú, y en el mío propio, te traigo el postrer testimonio de nuestro cariño y afecto. ¡Descanza en paz!

INDICE

AÑO XXI 1936

N°. 1

Sección Marina.

	PAGINA
Nota de la Redacción	
Sobre Derecho Internacional.—Por el Capitán de Navío Alejandro G. Vinces	1
En homenaje al Barón Alejandro de Humboldt.—Por el Capitán de Navío Dr. José R. Gálvez	9
El Derecho Internacional en América y su Codificación.—Por el Capitán de Fragata G. Narvaez L.	23
Historia y orientaciones para el servicio dental de la Marina de Guerra.—Por el Teniente 1°. de Sanidad Odontólogo, Juan Otero	27
Consideraciones generales sobre Táctica Naval.—Por el Capitán de Corbeta Carlos Penna Botto.—(Traducido de la "Revista Marítima Brasileira") (Cont.)	37
Consideraciones sobre las posibilidades actuales del submarino.—Por el Capitán de Corbeta Luis Carrero Blanco.—(De la "Revista General de Marina", España) (Continuación)	65

Sección Informativa.

Notas Profesionales	101
Crónica Nacional	109

N°. 2

Sección Marina.

Dos procedimientos mnemónicos para el Cálculo del Orto y Ocaso de Luna en estación Sur.—Por el Teniente 2°. C. I. C. S. Carlos P. Monge G.	111
Notas para una Historia de la Marina Fluvial de Guerra. Conclusión.—Por el Capitán de Corbeta Fernando Romero P.	161-194

PAGINA

Evaluación energética de los distintos efectos en un disparo de 30,5 cms.—Por el Contralmirante (A.) (E.) Antonio Azarola.—(De la "Revista General de Marina", España) 117

Consideraciones generales sobre Táctica Naval.—Por el Capitán de Corbeta Carlos Penna Botto.—(Traducido de la "Revista Marítima Brasileira").—(Cont.). 125

Consideraciones sobre las posibilidades actuales del submarino.—Por el Capitán de Corbeta Luis Carrero Blanco.—(De la "Revista General de Marina", España) (Continuación) 165

Sección Informativa.

Notas Profesionales..... 193

Crónica Nacional..... 205

Necrológica.....

N°. 3

Sección Marina.

Método abreviado para hallar el Orto y Ocaso de la Luna en Estaciones Sur.—Por el Capitán de Fragata J. F. Barandiarán, A. P..... 209

Viaje del Trasporte "Constitución" al Amazonas, conduciendo la expedición que iba a debelar el movimiento separatista de Loreto el año 1896.—Por el Teniente Primero Ing°. de la Armada (Retirado) Isaías Combe..... 215

La carta Mercator y la navegación marítima o aérea por marcaciones radiogoniométricas tomadas desde a bordo.—Por L. Driencourt.—(Del "Boletín del Centro Naval", Argentina)..... 219

Consideraciones sobre las posibilidades actuales del Submarino.—Por el Capitán de Corbeta Luis Carrero Blanco.—(De la "Revista General de Marina", España) (Conclusión) 227

Generación y distribución de la electricidad a bordo.—Por P. H. Quairoli, Ingeniero Electricista de 1ª.—(D. l "Boletín del Centro Naval" Argentina)..... 257

Estrategia Naval y operaciones combinadas.—Relación de la obra del Capitán de Navío Sr. Julián Sánchez.—Por el Teniente Coronel Sr. Luis A. Vasquez.—(Del "Memorial del Ejército de Chile")..... 267

Sección Informativa.

Notas Profesionales 283

Crónica Nacional..... 313

N°. 4

Sección Marina.

PAGINA

El Dique Seco para el Puerto del Callao.—Por Armando M. Alvarez y de Urrutia, Ingeniero Civil, Socio de la Sociedad de Ingenieros del Perú, Miembro de la Sociedad Cubana de Ingenieros; Member Society of Civil Engineers 323

Corsideraciones Generales sobre algunos Tópicos de Derecho Internacional.—Por el Capitán de Navío Alejandro G. Vinces..... 331

El Punto observado en el Aire y en el Mar con Tablas Náuticas Ultra-Simplificadas.—Por el Capitao de Mar e Guerra Radler de Aquino, de la Armada Brasilera.—(Traducido del "Boletim do Club Naval"). 337

El Dominio del Mar.—(Exposición hecha por el Sr. Almirante R. Bernotti, en el Curso de Cultura Militar de la Universidad de Génova).—Traducido de la "Revista Maritima Brasileira"..... 349

El Agua que circula por la Tierra, el Mar y el Aire.—Por el Dr. George F. Mc. Ewen.—(Traducido del "Proceedings" EE. UU.)..... 361

Generación y distribución de la electricidad a bordo.—Por P. H. Quairoli, Ingeniero Electricista de 1ª.—(Conclusión).—(Del "Boletín del Centro Naval", Argentina)..... 367

El Destructor en el Ataque de Día.—Por el Capitán de Corbeta (G.) Luis Carrero Blanco.—(De la "Revista General de Marina", España)..... 393

Sección Informativa.

Notas Profesionales 433

Crónica Nacional..... 453

N°. 5

Sección Marina.

Estudio de Operaciones Navales como base para el entrenamiento de nuestra Escuadra.—Por el Capitán de Fragata Federico C. Taboada, A. P..... 461

El Personal Naval de hoy.—Por el Contralmirante Adolfo Andrews U. S. N. (Trad. del "Proceedings")..... 483

Observaciones Oceanográficas sobre la Corriente Peruana.—Por el Dr. E. H. Schweigger..... 491

El Destructor en el Ataque de día.—Por el Capitán de Corbeta Luis Carrero Blanco (De la "Revista General de Marina") España, (Continuación)..... 514

Cálculo completo de un remolque.—Por el Teniente de Navío Athos Colonna (Del "Boletín del Centro Naval", Argentina 533
Niebla Calima y otros Meteoros.—Por el Teniente de Navío e Ingeniero Hidrógrafo, Julio Brugarolas.—(De la "Revista General de Marina", España)..... 545
Cómo debe procederse cuando las máquinas eléctricas se humedecen.—Por E. C. Dieffenbach, Ingº. Industrial de la General Electric Company, Schenectady, N. Y.—(De "Ingeniería Internacional")..... 550

Sección Informativa.

Notas Profesionales..... 555
Crónica Nacional..... 565

Nº. 6

Sección Marina.

Educación y selección en nuestra Escuela.—Por el Capitán de Corbeta Fernando Romero P., A. P..... 589
Pequeños problemas de Derecho Internacional.—Por el Capitán de Corbeta Carlos Penna Botto.—(Traducido de la "Revista Maritima Brasileira")..... 611
Acerca de los buques con armamento integral a crujía.—Por el Almirante de división de la Armada Italiana V. de Feo.—(De la «Rivista Marittima», Italia).... 627
El Destructor en el Ataque de día.—Por el Capitán de Corbeta (G). Luis Carrero Blanco.—(De la "Revista General de Marina") España, (Continuación)..... 639
Los perfeccionamientos técnicos de la Artillería Naval y del Torpedo en la actualidad.—Por E. C.—(De la "Rivista Marittima") Italia..... 653
Nociones fundamentales de Meteorología moderna.—Por el Teniente de Navío J. du Cos de Saint-Barthelemy.—(Traducido de La "Revue Maritime").. 663

Sección Informativa.

Notas Profesionales 683
Crónica Nacional 693
Necrológicas.....

MINISTERIO DE MARINA
BIBLIOTECA