

Breves apuntes sobre armas submarinas, Alf. de Fragata A. P. Germán Castillo Z.	519
El factor humano en el submarino, Cap. de Na- vío U. S. N., Ernesto W. Brown.	533
Algunos usos especiales de las cortinas de humo, Cap. de Navío U. S. N., R. C. Parker	553
La potencia aérea es potencia naval. Cap. de Fragata U. S. N., Logan Ramsey	569
Sugerencias sobre el manejo de buques. Cap. de Navío H. A. V. von Pflugk	579
INFORMACION GENERAL DEL PERU Y DEL EXTRANJERO	597
NOTA PROFESIONALES	611
CRONICA NACIONAL	637
NECROLOGICA	638

1879=1941

“Sobre las aguas de Angamos rindieron el tributo de sus vidas un puñado de peruanos valerosos que supieron ampliamente cumplir con su deber y cuya hazaña, más parece un episodio legendario. Ante su glorioso recuerdo elevemos nuestros corazones y tengamos fe en los destinos de nuestra patria. Ellos murieron por defenderla; nosotros debemos esforzarnos para hacerla grande y respetada.”



Contralmirante Dn. Miguel Grau

Revista de Marina

DIRECTOR

Capitán de Navío A. P. Roque A. Saldías

JEFE DE REDACCIÓN - ADMINISTRADOR

Teniente 1o. A. P. Juan M. Castro

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. 70.00
„ „ „ $\frac{1}{2}$ „	„ 45.00
„ „ „ $\frac{1}{3}$ „	„ 35.00
„ „ „ $\frac{1}{4}$ „	„ 30.00

AVISOS EXTRAORDINARIOS—PRECIOS CONVENCIONALES.

Todo pago será adelantado

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

Cualquier persona del 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 se relacionen con asuntos referentes a 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.

Breves apuntes sobre armas submarinas (1)

Por el Alférez de Fragata A.P.
GERMAN CASTILLO Z.

(CONTINUACION)

Máquina alternativa.— Los primeros torpedos que dieron resultados prácticos, tenían una máquina a tres cilindros radiales, accionada por aire comprimido frío, proveniente de la cámara.

Posteriormente la necesidad de mayor potencia de la máquina, obligó a los constructores a aumentar el número del cilindro sin modificar su disposición general, llegándose entonces al tipo de cuatro cilindros radiales que actualmente algunas Marinas lo tienen en uso.

El sistema de cilindros radiales presenta varios inconvenientes motivados por el hecho de tenerse que diseñar una máquina de dimensiones limitadas por el calibre del arma, lo que obliga a reducir al límite las dimensiones de las piezas vitales del motor, pistones, bielas, etc; tratando en lo posible de no sacrificar el diámetro y carrera de los pistones, esto es, la potencia básica del motor.

En resumen, para la máquina radial, el aumento de potencia, (ya que por razones constructivas, no es posible resolver aumentando el diámetro y carrera de los pistones) implica elevar la presión de trabajo, lo que motiva la consiguiente reducción en el margen de aire almacenado en la cámara.

De acuerdo con lo arriba expresado, la máquina radial tiene los siguientes inconvenientes de carácter mecánico:

(1) Véase el No. 3, Año XXVI (May. y Jun.) de esta Revista.—N. de la R.

1o).— Los pistones por su reducida longitud no presentan una adecuada superficie de apoyo contra las paredes de los cilindros, aumentando la fatiga del material.

2o).— Las bielas excesivamente cortas en relación a la carrera motivan con su gran oblicuidad, fuertes esfuerzos laterales de los pistones contra las paredes de los cilindros, dificultando su eficiente lubricación y tendiendo a ovalizarlas.

Todos los inconvenientes no impiden que hasta ahora la máquina radial continúe siendo adoptada por las principales Marinas, a causa del poco peso y volumen que ella tiene en relación a la potencia, que es capaz de desarrollar y también porque para el caso del torpedo, no son indispensables máquinas de larga vida.

Los inconvenientes enunciados, con respecto a las máquinas radiales, han obligado a la casa Whithead a diseñar el tipo de máquina horizontal a dos cilindros, y doble efecto.

Esta nueva estructura permite el diseño de una máquina mucho más perfecta que la anterior, desde el punto de vista térmico y mecánico, pues permite dar a los pistones motores, la carrera conveniente, en relación al diámetro establecido. Permite la adopción de bielas largas, disminuyendo así su oblicuidad con el consiguiente beneficio en el trabajo de los pistones dentro de sus alojamientos y lo mismo puede decirse respecto al diseño de las válvulas de distribución.

El aumento de la carrera de los pistones, da lugar a la consiguiente reducción en la presión media del trabajo para una determinada potencia a desarrollar, aumentándose con esto, el margen de aire aprovechable almacenado por la cámara, lo cual redundará en beneficio del alcance y velocidad del arma.

A pesar de todas las ventajas arriba enumeradas con respecto a la máquina horizontal, la adopción definitiva de este tipo tuvo lugar después de doce años de pruebas y experiencias, debido a inconvenientes motivados por los esfuerzos longitudinales de inercia de las piezas sujetas a movimientos alternativos, esfuerzos que al repercutir sobre el péndulo del regula-

dor de inmersión, producían en el torpedo, trayectorias muy irregulares. Este inconveniente quedó resuelto con la adopción del regulador de inmersión actualmente en uso en los torpedos de este tipo.

Turbina.— Otro tipo de motor aplicado al torpedo es la turbina Bliss Leavitt, adoptada únicamente en los torpedos de esta marca.

En su esencia, es una turbina elemental, de acción directa, tipo Curtiss, sin etapas sucesivas de expansión, que consta de dos ruedas móviles con paletas girando en sentido contrario a alta velocidad (10,000 r. p. m. aproximadamente). Las mencionadas ruedas accionan el mecanismo reductor de velocidad a base de engranajes que permiten transmitir a los ejes de las hélices, la potencia desarrollada: estos ejes giran a una velocidad aproximadamente diez veces menor que la turbina.

En sus detalles constructivos, estas máquinas resultan más sencillas y livianas que la alternativa Whithead, aunque ciertas partes de la primera, como ser las paletas de las ruedas y sus cintas protectoras, son delicadas.

Desde el punto de vista térmico, esta turbina tiene un rendimiento bastante bajo, por las siguientes razones:

1o).— Carece de etapas sucesivas de expansión, no siendo posible su adopción, pues ello motivaría el aumento de la presión de los gases en la tobera, trayendo consigo la disminución del margen de aire aprovechable almacenado en la cámara.

2o).— La contrapresión inevitable en la descarga reduce apreciablemente la fuerza viva de los gases que deben trabajar en la rueda de la turbina, ocasionando la consiguiente merma en el rendimiento.

3o).— Tampoco se podría aumentar el movimiento agregando ruedas Parsons pues el sistema de turbinas a base de ruedas Curtiss-Parsons condenados en los buques de superficie, trabaja con el fluido condensable en su casi totalidad; en la turbina a gas, gran parte de los gases de descarga, como ser CO y CO_2 y N no pueden condensarse.

Por otra parte, un torpedo equipado con este tipo de motor, no puede admitir regulaciones sensibles en su alcance y velocidad, pues el rendimiento térmico de la turbina, decae apreciablemente cuando se le hace funcionar a velocidad distinta de la económica.

Juegos de engranajes, ejes y hélices.— Algunos motores mueven dos ejes concéntricos que giran en sentido inverso, los que llevan montados en su extremidad posterior una hélice cada una.

Cuando el motor mueve más de un eje, se hace necesario un juego de engranajes para mover las dos hélices. Estos juegos de engranajes se construyen generalmente a base de dos piñones comunes.

Como esta es una de las partes que sufre más los efectos de fricción, se comprende la necesidad de la lubricación, para lo cual, tienen los torpedos en la cola, un depósito de aceite exclusivamente con ese objeto.

Las hélices de los torpedos son poco cargadas, aún navegando a las mayores velocidades, por lo que su rendimiento puede considerarse igual a la unidad. Efectivamente, la experiencia comprueba que el avance, es igual al paso por el número de revoluciones.

Este buen resultado se explica porque la segunda hélice recoge la corriente de agua que sale de la primera hélice y que tiene una velocidad de rotación en sentido inverso de ella y la vuelve a despedir hacia atrás en el sentido del eje, de manera que hay poca energía que se pierde en remolinos laterales.

Además, la descarga de gases que generalmente se efectúa por la parte posterior del eje, produce un efecto útil aumentando la potencia de avance.

Se emplean hélices de paso constante o variable, generatrices rectas o curvas, sin poderse establecer una superioridad notable de un tipo sobre otro. La hélice posterior debe establecer equilibrio con la anterior para que no se produzcan tensiones que se traducirían en desvíos hacia las bandas, por lo cual se establece empíricamente la relación de sus medidas, ya que las condiciones de trabajo de una y otra son diferentes.

Las hélices se construyen por ensayos prácticos, modificando modelos anteriores.

Lubricación.— El aceite de lubricación está sometido en la máquina a presiones y temperaturas bastante elevadas, que debe soportar sin perder sus cualidades.

Al mismo tiempo se requiere que ese aceite no se congele.

Los otros mecanismos que requieren lubricación, necesitan aceites pesados, como el regulador de presión y aceites livianos, otros más livianos o con conductos estrechos.

Es pues difícil encontrar un lubricante que responda a todas las condiciones y por otra parte para evitar confusiones se debe emplear el mínimo de aceites diferentes.

Se ha llegado a emplear actualmente un solo aceite para todos los grandes mecanismos y otro más fino para el giróscopo y a veces para los servomotores.

El aceite está generalmente distribuído en tanques y aceiteras ubicadas cerca de los mecanismos que se lubrican.

Para la máquina se emplea en general una pequeña bomba de engranaje o a pistón que lo distribuye a las articulaciones.

Refrigeración.— Se produce en la máquina y demás mecanismos por contacto directo con el agua, existiendo tipos de torpedos provistos de bombas para refrigerar la máquina que aspiran el agua del exterior.

Autocontrol del torpedo en dirección y profundidad.— Trayectoria en profundidad.— Reguladores de inmersión.— El torpedo, una vez lanzado debe tomar (lo más rápidamente posible) el plano de inmersión para el cual ha sido regulado y después debe mantenerse en él durante su marcha.

Variando la presión hidrostática con la profundidad, se utiliza su acción sobre una de las caras de un pistón para que acentuando éste, sobre la válvula de un servomotor, mueva así los timones horizontales y obligue al torpedo a buscar el plano de inmersión para lo cual ha sido graduado. Sobre la otra cara del pistón (y en compartimiento estanco) trabaja un resorte de longitud re-

gurable por comprensión para que equilibre la presión hidrostática cuando el torpedo se encuentra en la profundidad en que se desea que navegue; en estas circunstancias, la varilla de unión del sistema hidrostático (pistón-resorte) a la válvula del servomotor está a mitad de carrera, lo mismo que la válvula y por lo tanto, los timones estarán en el plano que marca la cola.

Si solamente actúa sobre los timones el sistema hidrostático, la trayectoria del torpedo, sería muy sinuosa (es sabido que un cuerpo fusiforme, alargado, casi simétrico con respecto a su eje longitudinal, como es el torpedo trata de seguir una trayectoria según el mencionado eje, sobre todo cuando se mueve a gran velocidad) y nunca regularía su plano de profundidad por cuanto el cambio de sentido en la posición de los timones, se efectuaría recién en el momento de cruzarlo. Además como el torpedo no posee un perfecto equilibrio estático, se inclinaría en determinada posición, lo que no podría ser evitado por el sistema nombrado, cuya acción se limita a buscar la profundidad regulada sin intervenir en la inclinación que pueda tener el eje del arma.

La misma situación de los timones a popa hará que el torpedo tome grandes inclinaciones, ya sea punta arriba o abajo. Ha sido necesario entonces, tener un regulador de horizontalidad y el más simple hasta hoy empleado es un péndulo ligado a la válvula del servomotor de tal manera que cuando se corra a proa (Torpedo punta abajo) de timón positivo (conveniente para volver a la horizontal del arma) y viceversa.

Actuando ambos sistemas sobre los timones, para tener un buen gobierno, deberá existir cierta relación entre la masa pendular, la superficie del pistón y las longitudes de las varillas del sistema director de inmersión.

La transmisión de las acciones del sistema hidrostático y el péndulo a los timones, se hace en forma tal, que ellas sean del mismo sentido cuando el torpedo trate de alejarse del plano de inmersión y opuestas cuando se acerca.

El inconveniente que tiene el péndulo, es el de ser sensible, por inercia a las variaciones de velocidad, lo que se evita en parte en la forma que posteriormente veremos.

A los diversos sistemas de reguladores de inmersión empleados, podemos clasificarlos en dos tipos:

1o.)— Aquellos en que las acciones del sistema hidrostático y péndulo, son independientes, conservando cada uno su libertad de acción.

2o.)— Aquellos en que están rígidamente unidos.

En el primer caso, (reguladores B. L. por ejemplo) el pistón solo puede mantenerse en tres posiciones que corresponden: una, al equilibrio de la presión hidrostática con la tensión del resorte y las restantes, a la preponderancia de una u otra. El péndulo en todo momento puede ocupar cualquier posición entre sus topes, independientemente de la acción del pistón. Su acción es moderada por resortes de tensión regulable para evitarle oscilaciones a consecuencia de las trepidaciones a que está sometido el torpedo mientras navega y también a las producidas por pequeñas variaciones en la velocidad.

Supongamos que el torpedo se encuentre sobre su plano de inmersión y horizontal; en estas condiciones, el péndulo no actúa y el pistón dá a los timones un ángulo negativo que obliga al torpedo a ponerse punta abajo. El péndulo entra a actuar entonces en sentido contrario y para una inclinación dada del eje del arma, existe igualdad de acción sobre los timones, debida a las antagónicas de los dos sistemas, es decir, los timones se encuentran en el plano de los marcos de cola.

Si el eje del torpedo en su trayectoria sobrepasa esa inclinación, la acción del péndulo será preponderante y en consecuencia dará un ángulo de timón positivo que irá disminuyendo de valor al mismo tiempo, a medida que disminuye la inclinación del eje del torpedo, anulándose cuando tenga una inclinación equivalente al ángulo de igualdad de acciones sobre el timón ya mencionado.

Acciones simétricas con respecto al plano de inmersión ocurrirán cuando el torpedo levante la cabeza estando por delante del plano de inmersión.

La corrida del pistón hidrostático, es siempre de poca amplitud y los resortes reguladores de corrida del péndulo están poco comprimidos, de modo que este empieza a actuar en pequeñas inclinaciones del eje del arma.

El valor del ángulo de inclinación que pone a los timones en el plano de marco de cola, depende de los brazos de palanca con que pistón y péndulo, se ligan al servomotor y a las características de los resortes para golpes utilizados. Para evitar una trayectoria en profundidad muy sinuosa se hace que su valor sea reducido 1.5° aproximadamente en los torpedos B. L.).

Las inclinaciones máximas de los timones bajo la acción del péndulo serán siempre mayores de las producidas por el pistón hidrostático y la preponderancia total del péndulo estará dada por el abatimiento máximo que este pueda dar a los timones actuando el pistón en sentido contrario.

De lo que precede resulta que el torpedo que por cualquier causa se ha alejado del plano de inmersión fijado, tratará de volver a él con una inclinación (convergente) de su eje, que es el mismo que el de igualdad de acciones sobre los timones y que el valor de dicho ángulo es constante.

Se vé además, que el ángulo que forma la barra de suspensión del péndulo con la normal al eje del torpedo, es en cualquier situación de éste y posición de su eje, dentro de los límites de oscilación, igual a la inclinación del eje del arma.

Este tipo de regulador tiene la ventaja de que evita que el eje del torpedo tome inclinaciones exageradas, pero si éste se haya alejado de su plano de inmersión, tardará mucho en tomarlo.

Además, el balance de los reguladores y transmisiones es engorrosa.

En el segundo tipo (Wh. por ejemplo) el péndulo y el pistón, se hallan ligados directamente y se arrastran

el uno al otro en su desplazamiento; el pistón ya no ocupa, como en el caso anterior, posiciones extremas. Como el péndulo le sirve de contrapeso, el pistón ocupará todas las posiciones posibles entre sus topes y su curso total corresponde a la amplitud máxima del ángulo descrito por los timones. En este caso, las proporciones relativas entre los dos elementos, pistón y péndulo, es más importante que en el caso anterior, pues uno de ellos no puede actuar si no supera a la acción del otro. Este sistema no emplea resortes moderados ni reguladores de corrida del péndulo, es menos sensible a las variaciones de velocidad y vibraciones, cuyos efectos son absorbidos por el resorte del sistema hidrostático.

Si llamamos:

h = la presión hidrostática en el plano de inmersión graduado.

H = la presión existente a una profundidad cualquiera (diferente de h).

S = la superficie del pistón hidrostático.

P = peso del péndulo.

L = longitud del mismo.

d = la distancia del punto de suspensión del péndulo a la varilla de la válvula del servomotor.

α = el ángulo que forma la barra del péndulo con la normal al eje del torpedo (o con su posición cuando la de transmisión al servomotor está a mitad de carrera) cuando las fuerzas aplicadas al sistema regulador están en equilibrio.

β = ángulo de inclinación del torpedo respecto a la horizontal.

γ = ángulo de timón.

y consideramos al torpedo horizontal y en el plano de inmersión, tendremos que:

$$H=h \quad \beta=0 \quad \alpha=0 \quad \gamma=0$$

Si manteniendo al torpedo en el plano de inmersión graduado, inclinamos su eje un ángulo β punta arriba,

el péndulo, buscando la posición de equilibrio del sistema, se correrá a popa un ángulo α ($\alpha \pm \beta$) tal que equilibre las acciones P de su peso y h del resorte; el regulador hará poner timones negativos.

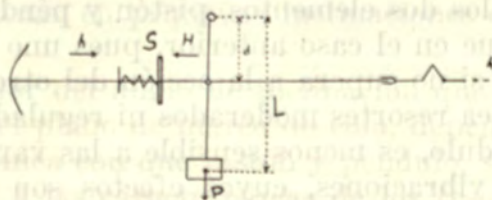


Fig. 1

Si hecho esto, llevamos al torpedo a mayor profundidad, sin variar la inclinación β de su eje, por el aumento de presión hidrostática, α irá disminuyendo y al mismo tiempo disminuirá γ , los que llegarán a anularse adquirida una profundidad conveniente.



Fig. 2

ó sea:

$$H > h$$

$$\beta \neq 0$$

$$\alpha = 0$$

$$\gamma = 0$$

Estando las fuerzas actuantes en equilibrio, tendremos con respecto al punto de suspensión del péndulo:

$$h.S.d + P_1.L - H.S.d = 0$$

$$L.P_1 = H.S.d - h.S.d = S.d (H - h)$$

$$L.P. \operatorname{sen} \beta = S.d' (H - h).$$

Si siguiendo nuestro razonamiento deberíamos haber despejado H para calcular la profundidad a que γ se hacía cero, para un β dado.

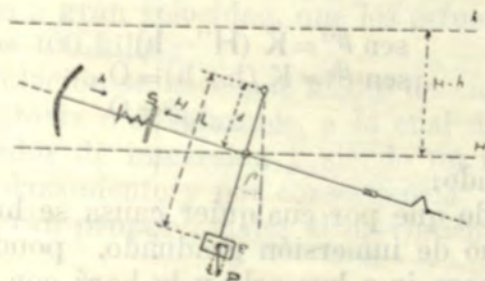


Fig. 3

En la práctica nos interesa saber que β anula α (y por lo tanto γ) cuando el torpedo ha llegado a una profundidad cualquiera H .

La última fórmula nos dice que la magnitud de la inclinación que anula depende únicamente del valor del alejamiento del torpedo del plano de inmersión graduado, que disminuye al disminuir dicho alejamiento y que es nula al llegar al plano de inmersión fijado.

El comportamiento de un torpedo que tenga este sistema de regulador de inmersión será el siguiente:

Supongámoslo punta abajo, debajo del plano de inmersión.

En tal situación, las acciones del péndulo y del sistema hidrostático, serán concordantes y pondrán timón positivo; el torpedo comenzará a levantar la cabeza y simultáneamente el péndulo a sacar el timón. Al pasar el eje del arma por la horizontal, todavía habrá timón positivo, pues $H > h$, el torpedo seguirá levantando la punta hasta llegar a una inclinación tal, que sea $\gamma = 0$, pero como en este intervalo de tiempo ha avanzado, navegando de tal manera que ha disminuído la profundidad en la que está, hasta H' , ($H' < H$) también ha disminuído el valor de la inclinación que anula γ , pues $(H' - h) < (H - h)$ y por lo tanto el regula-

torpedo pondrá el timón negativo para bajar la punta del torpedo hasta llegar a una nueva inclinación β' tal que:

$$\text{sen } \beta' = K (H' - h)$$

y así sucesivamente:

$$\begin{aligned} \text{sen } \beta'' &= K (H'' - h) \\ \text{sen } \beta^h &= K (h - h) = 0 \\ \beta^h &= 0 \end{aligned}$$

Resumiendo:

El torpedo que por cualquier causa se hubiera alejado del plano de inmersión graduado, pondrá timón conveniente para ir a buscarlo y lo hará con un ángulo de inclinación variable (inicialmente con uno, tal que su seno sea proporcional al alejamiento alcanzado) o irá subiendo o bajando la cabeza, según esté por arriba o debajo del plano mencionado, hasta tomarlo con una trayectoria tangente al mismo.

En la realidad, debido a la gran velocidad del torpedo, éste no tiene tiempo de tomar a cada instante la inclinación que corresponde al ángulo de igualdad de acciones y si él ha tomado una gran inclinación por haberse alejado mucho del plano regulado, llegará a este, atravesándolo y no lo tomará sino después de algunas oscilaciones. Este inconveniente no tiene ninguna importancia cuando el torpedo navega normalmente; solo tendría una acción violenta en el período inicial de la corrida y ello se anula con la inmovilización que se da a los timones.

Este sistema presenta la ventaja de que si el torpedo, por cualquier causa se ha alejado mucho de su plano de inmersión, volverá rápidamente a él; además es menos complicado que el otro tipo, pues no necesita resortes reguladores ni moderadores de corrida y su balanceo es mucho más sencillo.

Servomotor.— Debido a las pequeñas dimensiones y corridas de los reguladores de inmersión, se hace necesario interponer entre ellos y la trasmisión a los timones, un motor a aire comprimido, el cual, al mismo

tiempo que multiplica el esfuerzo producido por aquellos en la transmisión, amplifica los movimientos. Los reguladores de inmersión, sólo son capaces de ejercer sobre la transmisión a los timones, dentro de sus dimensiones habituales, esfuerzos del valor de algunos gramos, siendo necesario para mover los timones cuando el torpedo navega a gran velocidad, que los esfuerzos sean del orden de los 100 kilos.

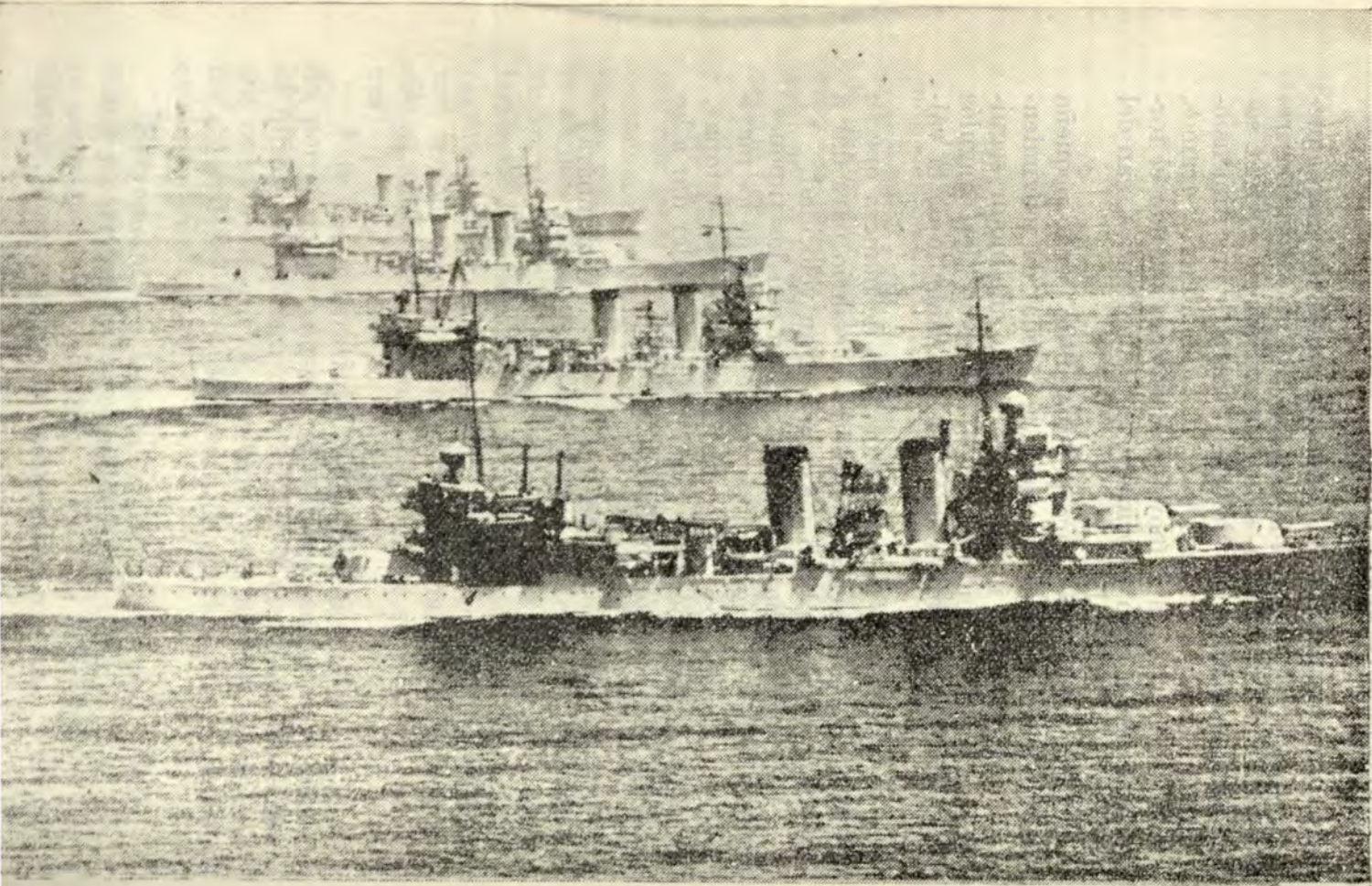
La regulación se hace por medio de una pequeña válvula giratoria o desplazable, a la cual da movimiento el regulador de inmersión y siendo un motor seguidor, su desplazamiento y por consecuencia los ángulos de timón, serán proporcionales al movimiento de la válvula.

El servomotor debe ser calculado de manera que su acción, pase con exceso el esfuerzo necesario para dar a los timones su amplitud máxima a gran velocidad.

Un juego de barras une al pistón con los timones. Ellas deberán ser rígidas y su pasaje a través de los mamparos estancos, se hace utilizando prensa-estopas. Esa transmisión deberá ser regulable para poder dar a los timones una posición media conveniente.

(Continuará)





Si la Marina peruana es grande por su tradición, por su poder
habrá de serlo en el porvenir

El factor humano en el submarino

Por el Cap. de Navío EE. UU.

ERNESTO W. BROWN

El submarino es una de las más recientes armas de la guerra naval y su evolución data principalmente de los comienzos de este siglo. Si bien se le reconoció como un factor naval de importancia antes de la primera Guerra Mundial, fué sólo durante este conflicto cuando el submarino pudo probar su potencia y su desarrollo adquirió enorme impulso. En efecto, el submarino moderno puede considerarse en gran parte como un producto de esa Guerra Mundial, y su eficacia militar es una contribución de esa época a la táctica de la guerra naval, no obstante que esta arma, considerada desde el punto de vista de la destrucción del tráfico marítimo, fué neutralizada en parte por la acción antisubmarina. Sin embargo, no se puede negar que en esta guerra naval el submarino está dando resultados positivos en Europa.

No creemos necesario hacer resaltar que la evolución del submarino constituye un brillante capítulo en la historia de las construcciones navales. Sin embargo, la atención general del público se ha concentrado sobre los triunfos de la ingeniería, sin percatarse de los graves problemas que han surgido y que se han solucionado con respecto al factor humano, problemas éstos, que surgen del hecho que el submarino impone determinadas condiciones de vida especiales al personal, que no son inherentes a los buques de superficie. Las contribuciones que para la protección y eficiencia de la tripulación de los submarinos han aportado la medicina naval y la higiene industrial, han desempeñado un papel importante en el progreso de los submarinos. En las siguientes páginas damos un bosquejo de los puntos más importantes de estos progresos.

La iniciación de la guerra submarina en Europa puso en evidencia, una vez más, la situación desventajosa

y difícil en que se encuentran las dotaciones de los submarinos bajo condiciones de guerra. Si bien los peligros en tiempo de paz son siempre mayores en los submarinos que en los buques de superficie, estos riesgos se multiplican en tiempo de guerra. En épocas normales un submarino por lo general se sumerge sólo durante cortos períodos, por ejemplo, el tiempo suficiente para disparar un torpedo durante los ejercicios o en maniobras de sumersión cuando se realizan ejercicios con la flota. Por el contrario, en tiempo de guerra el cuadro es completamente distinto. Cuando el submarino parte de su base para patrullar una zona, en un viaje que puede durar varias semanas, se ve obligado por lo general a mantenerse sumergido durante el día para escapar a la observación del enemigo, subiendo a la superficie para cargar sus baterías y abastecerse de un poco de aire fresco solamente de noche, aprovechando la obscuridad. Mientras está en la superficie, su tripulación está sometida a una tensión constante, pues debe estar alerta para sumergirse con toda rapidez a la menor alarma. Durante esta fase del patrullado, la tripulación dentro de su encierro jamás ve la luz del día, salvo a través del periscopio. Tiene que soportar constantemente ese olor característico del submarino, compuesto de las emanaciones de las baterías, el aire viciado y el olor de comida rancia. Existe además el peligro constante de las cargas de profundidad, las minas, las redes submarinas o los torpedos. En caso de quedar aprisionado en el fondo, en tiempo de paz siempre hay la posibilidad de que pueda llegarles ayuda. En tiempo de guerra, por el contrario, en aguas enemigas hay muy pocas o mejor dicho ninguna probabilidad de ayuda. Es verdad que los tripulantes pueden buscar la salvación por medio del aparato "pulmón", con la esperanza de ser recogidos en la superficie, o de lo contrario morir de frío u otras causas. Hay muchos peligros característicos, algunos de los cuales serán tratados más adelante. Estos los mencionamos solamente para destacar las penurias y la tensión constante a que están sometidas las dotaciones de los submarinos en tiempo de guerra.

Como en la aviación, los distintos servicios que corresponden a la tripulación de un submarino son muy especializados, si bien en un grado menor que aquélla. La enorme importancia de la preparación técnica y de conjunto de la tripulación, puede deducirse del hecho de que para sumergirse necesita la cooperación simultánea de 15 diferentes estaciones y el control de 100 válvulas, dependiendo el éxito de la maniobra de que cada hombre ejecute su cometido con toda precisión. El hecho de que la cooperación de cada uno signifique desempeñar tareas de enorme responsabilidad, convierte a la tripulación de un submarino en un equipo de conjunto que no tiene rival en el mar, por su coordinación y estrecha cooperación.

No es necesario insistir sobre la necesidad de seleccionar cuidadosamente el personal que ha de formar parte de las dotaciones de los submarinos. Los párrafos siguientes del almirante Hall, Director del Servicio Británico de Submarinos en la primera Guerra Mundial, son de interés en lo que se refiere a la enorme importancia que tienen el carácter y la habilidad del comandante del submarino:

“En los buques de superficie hay muchos factores que pueden contribuir al éxito, sin que para ello pesen las condiciones del jefe que los manda. Estos factores pueden ser: que sea un buque que descuelle en el tiro; que haya un excelente jefe de Estado Mayor; los errores de parte del enemigo; la ayuda de otros buques, etc. En el submarino nada de eso cuenta. Un hombre solo, el comandante, puede ver, y él con un ojo solo y nadie le puede ayudar. En la pasada guerra, Alemania tenía alrededor de 400 comandantes de submarinos, pero el 60% de los daños que ellos produjeron, fueron llevados a cabo por sólo 22 de estos 400 oficiales. Es evidente lo que esto demuestra. La gran dificultad en la guerra submarina, es hallar un número suficiente de oficiales que sean capaces de sobreponerse a las dificultades que se producen en estos complicados buques, que sepan buscar las oportunidades y aprovecharlas bajo condiciones penosísimas y graves incomodidades”.

Es lógico suponer entonces, en vista de los esfuerzos a que son sometidos los componentes de la dotación

que la selección física para formar parte de ella, deba estar condicionada por un examen físico muy severo, mucho más severo que aquel a que son sometidos los aspirantes a los puestos en el servicio común. Así por ejemplo, se exige como requisito esencial, vista perfecta para poder resistir el esfuerzo que significa el uso prolongado del periscopio. Las condiciones auditivas son de suma importancia y se excluyen los individuos de un peso superior al normal. Se debe probar que se tiene facilidad para resistir una presión de 50 libras por pulgada cuadrada sobre el tímpano. Esto es esencial para poder sobrellevar con éxito el adiestramiento de escape con el aparato "pulmón".

La estabilidad nerviosa del candidato es examinada cuidadosamente, teniendo en consideración la enorme tensión y los peligros a que están sometidos los marinos en el servicio submarino.

Son muchos los peligros debidos a factores meteorológicos que se encuentran en la vida naval, pero aquellos a que está expuesto el submarino tienen una importancia enorme, no solamente sobre la seguridad del personal, sino también sobre la misión militar del buque. Las investigaciones sobre los peligros meteorológicos en los submarinos, su importancia y su control, constituyen un importante capítulo de la medicina naval. En el "American Submarine Service", estos estudios se deben en gran parte a los trabajos de las comisiones de investigación o personas asignadas para ello, a los que hay que agregar los trabajos realizados en los servicios navales extranjeros.

Que el aire se vicia por la respiración después de haber estado el buque sumergido un tiempo, es un fenómeno natural; y si el buque permanece un largo período de tiempo sin salir a la superficie y el aire no se renueva, este se convierte en una verdadera pocilga. La importancia de esto desde el punto de vista militar se mide por la forma en que la dotación soporta el anhídrido carbónico y la apreciable disminución de oxígeno. Se ha establecido que un hombre al respirar expelle unos 0.21 em. cúbicos de anhídrido carbónico por hora y consume 0.25 em. cúbicos de oxígeno. El anhídri-

do carbónico es inocuo en concentraciones hasta del 3%, más de 100 veces el porcentaje en que se presenta normalmente en el aire libre. A medida que sobrepasa el 3%, la respiración se hace cada vez más dificultosa, experimentando el sujeto una dificultad mayor para respirar, sobre todo si hace ejercicio físico. Al llegar a un 4% la angustia se hace sentir ya en forma sensible, aumentando considerablemente al efectuar cualquier esfuerzo. Al llegar al 5% esta angustia se hace aguda y al efectuar cualquier ejercicio se convierte en intolerable. Cuando el porcentaje aumenta más allá del existente en el fondo de los pulmones, es decir del 5.5%, sobrevienen convulsiones, pudiendo producir la muerte si estas condiciones se prolongan. Otro aspecto importante de esta clase de dificultad en los casos en que hay un porcentaje alto de anhídrido carbónico, es el efecto psicológico, que puede llevar a errores en la forma de actuar y en el juicio. Hay una tendencia a hacer mas lento todo esfuerzo mental, y el sujeto comete mas errores en sus cálculos de los que haría normalmente, errores que en muchos casos no se descubren hasta que se vuelve a las condiciones atmosféricas normales. El autor estudió este problema con una dotación de submarinos en el arsenal de Edgewood, en Maryland, en 1937. Primeramente se les sometió a "tests" en una cámara de respiración. Estos "tests" tenían por objeto determinar el grado y rapidez de las reacciones mentales, la coordinación neuro-muscular y la capacidad para efectuar cálculos aritméticos bajo condiciones atmosféricas normales. Los "tests" fueron repetidos en una atmósfera con un alto porcentaje de anhídrido carbónico. Si bien los resultados eran mejores reinando condiciones atmosféricas normales, las diferencias no eran muy notables. Sin embargo fué necesario un esfuerzo muchísimo mayor en una atmósfera expuesta a un alto porcentaje de anhídrido carbónico, y eso que los períodos experimentales fueron relativamente cortos. Sometidos a un período prolongado, creemos que sufrirían daños serios.

Al mismo tiempo que se produce anhídrido carbónico mediante la respiración, se sustrae al aire una can-

tividad equivalente de oxígeno. De acuerdo a esto, cuando el porcentaje de anhídrido carbónico ha llegado a un 3%, el oxígeno ha disminuído al 18%. Los efectos que comienzan a hacerse sentir entonces se deben a la presencia del anhídrido carbónico, pues en los casos en que esta causa se suprime se puede permitir que el porcentaje de oxígeno llegue a un 14% antes de que aparezcan molestias respiratorias. Esto no es extraño, ya que la mayoría de las personas pueden permanecer durante cortos períodos de tiempo en la cima de Pikes Peak, donde el porcentaje de oxígeno es de sólo 12.4%, sin sufrir mayores molestias. Basándonos en "tests" efectuados con aviadores militares, es lógico pensar que la mayoría de los hombres no sufrirán un colapso hasta que el porcentaje de oxígeno llegue a ser menor de un 10%, siempre que la cantidad de oxígeno se reduzca gradualmente, como en los submarinos, por efecto de la respiración. La siguiente prueba nos ilustra sobre la resistencia humana en presencia de un porcentaje bajo de oxígeno. En 1929 fueron llevadas a cabo pruebas de inmersión de 24 horas con tres submarinos del tipo S con su dotación completa, sin suministrar oxígeno adicional. La cantidad de oxígeno descendió aproximadamente al 16%, sin que se notara ningún efecto fisiológico. Esto corresponde más o menos a la altura de la ciudad de México, o sea 2.270m.

Como resultado de estas pruebas podemos inferir, que pudiendo eliminar el anhídrido carbónico, se podría en teoría doblar el tiempo durante el cual sería posible la vida en el ambiente de un compartimiento de submarino herméticamente cerrado. En caso de desastre, en los cuales sea absolutamente necesario para la salvación de la tripulación el mantener el aire en condiciones respiratorias durante el mayor tiempo posible sin renovar el oxígeno, los hombres que no están empleados en trabajos absolutamente necesarios deberán acostarse en el suelo. Si la temperatura es alta las personas deben quitarse la ropa con el fin de evitar cualquier desgaste inútil de energías al transpirar. El anhídrido carbónico y el consumo de oxígeno se reducen en esta forma, y el

tiempo de vida puede convertirse en el doble del que correspondería en el caso de que se le permitiera a la tripulación correr de un lado al otro haciendo esfuerzos inútiles para salvarse.

El límite superior permitido para el anhídrido carbónico en nuestros submarinos es de 3%, y el límite mínimo de oxígeno es el del 7%, lo cual deja un factor de seguridad apreciable. La renovación del aire es obligatoria al llegar a estos límites. Ya que estamos tratando el punto del aire viciado en los submarinos, debemos mencionar las condiciones bajo las cuales es posible que otros gases mortíferos entren a formar parte de la composición de la atmósfera del buque. Si el agua del mar llega a tomar contacto con la batería de acumuladores eléctricos, el cloruro de sodio sufrirá un proceso electro-lítico y quedará libre el cloro en proporciones peligrosas; un porcentaje de 0.005% de cloro en el aire es un grave peligro. El cloro en estas condiciones ha causado un gran número de accidentes.

Otro gas muy tóxico, que ha provocado muchos casos de envenenamiento en los submarinos británicos es la arsina o hidrógeno arsenado. Ciertos casos curiosos de envenenamiento crónico debidos a este gas, a diferencia de los casos agudos de envenenamiento, se presentaron durante la primera Gran Guerra. El primer grupo de casos se presentó en un submarino que había estado en servicio de patrulla durante 18 horas solamente, al cabo de las cuales fué necesario que volviera a su base. Un gran número de los tripulantes mostraban síntomas de un violento mareo, no obstante que muchos eran marinos de mucha experiencia y que jamás habían sentido estos síntomas. La cara de estos hombres tomó un tinte tan amarillo, que cuando volvieron les pusieron por sobrenombre "la tripulación china". Se supuso que estuvieran intoxicados con anhídrido carbónico, pero exámenes y estudios posteriores revelaron que su estado se debía a la arsina. En efecto, se encontró arsina en el cabello y las uñas. Este gas fué hallado mezclado con los gases de las baterías, descubriéndose que provenía de la aleación del antimonio del plomo usado en la fabrica-

ción de las placas de la batería, que no se ajustaban a las especificaciones. En vista de la gran toxicidad de este gas, fué una suerte que la cantidad de arsina fuera pequeña, pues de haber sido mayor y según la experiencia en los envenenamientos con arsénico de origen industrial, el estar sumergido durante 18 horas en esa atmósfera hubiera sido fatal para toda la tripulación. De haber sido así, el buque se hubiera perdido sin dejar ninguna indicación exterior de la causa del desastre, que habría permanecido en el más absoluto misterio.

En los gases de las baterías de las unidades pertenecientes al Destacamento Norteamericano de Submarinos de Bantry Bay, Irlanda, el autor, en estudios que llevara a cabo como médico durante la guerra, halló vestigios de arsina. Esto hizo que se llevara a cabo una investigación a fondo, si bien no hubo casos de intoxicación, pues la arsina se hallaba en concentración subtóxica.

La formación de óxido de carbono, otro gas mortal producido por la combustión de petróleo o por las cocinas eléctricas, constituye otro de los peligros de la sumersión. Este gas se produce siempre que hay combustión en un lugar hermética o parcialmente cerrado, y es debido a la combustión incompleta. Es necesario proveer a las personas que deban entrar en esos compartimientos de máscaras respiratorias de tipo especial.

El Servicio Submarino italiano informó hace unos dos años de casos curiosos de intoxicación por medio de un gas cuyo origen se desconocía en un primer momento, y que ocurrieron en circunstancias casi idénticas.

Los primeros casos aparecieron el cuarto día de navegación y al hacer la segunda sumersión. Inmediatamente toda la tripulación se sintió enferma, a tal punto que los submarinos se vieron obligados a volver a sus bases. Los efectos fisiológicos fueron: una gran debilidad general, intensos dolores de cabeza, mareos, vómitos, pérdida de la memoria y sueño. De cinco a quince días fueron necesarios para que los tripulantes se recobraran de los efectos. Una investigación a fondo reveló que la causa de esto era una pérdida de cloruro de

metilo, gas tóxico que se utilizaba como refrigerante en las heladeras eléctricas de los submarinos. Este gas es inodoro, y la pérdida no se descubrió hasta que existió una concentración suficientemente fuerte para producir serios efectos tóxicos en la tripulación. Diremos de paso que el cloruro de metilo es el refrigerante utilizado en un tipo de instalación doméstica muy difundida en Estados Unidos. Este episodio destaca la importancia de utilizar en los submarinos un refrigerante que no sea tóxico. También debe exigirse que no sea inflamable en caso de pérdidas, y ello por razones evidentes.

Otro peligro de importancia lo constituye el hidrógeno, no obstante no tener acción tóxica. Este gas se desprende de las baterías de los submarinos en cantidades cada vez mayores a medida que se cargan. Por lo general se considera que una mezcla de 4.1 por ciento de hidrógeno en el aire es inflamable, convirtiéndose en explosiva al llegar al 8%. La formación de hidrógeno durante la descarga de las baterías es muy escasa. El mayor peligro es durante la carga, o poco después si la ventilación no es adecuada. Los sistemas de ventilación están diseñados para mantener el porcentaje de hidrógeno en las baterías y en los compartimientos de las baterías por debajo de un 2%. En las marinas de distintos países han ocurrido serias explosiones en los submarinos causadas por las baterías, originando en muchos casos numerosos heridos.

Hemos estado estudiando los peligros a que están sometidos los submarinos debido a los cambios químicos de su atmósfera, pero pueden ocurrir en aguas tropicales ciertos cambios físicos de consecuencias igualmente graves. Cuando el termómetro indica una temperatura del aire aproximada a la del cuerpo, la temperatura que indica el psicómetro, que denota la capacidad de enfriamiento, es índice importante para establecer los efectos de una atmósfera caliente sobre el cuerpo. En los climas cálidos y en los lugares donde la temperatura del ambiente es superior a la del cuerpo, es decir, 36.6 y 37.2 grados centígrados, cesa la radiación y la conducción del calor del cuerpo, y la disminución del calor depen-

de exclusivamente de la transpiración. Esta también cesa cuando la humedad relativa llega al cien por ciento, en consecuencia, la temperatura del cuerpo aumenta, iniciándose una serie de efectos fisiológicos que llevan al agotamiento, al "coup de chaleur" y al colapso si estas causas se prolongan.

Las principales fuentes de calor en los submarinos sumergidos son: el calor remanente de los motores Diesel, las baterías eléctricas y el personal. La temperatura del agua de mar en los trópicos varía entre los 26.6 y 29.4 grados centígrados. La diferencia de temperatura es tan escasa que la pérdida de calor por el casco sumergido es a menudo insuficiente para impedir que la temperatura del ambiente llegue a ser superior a la del cuerpo humano. La temperatura lógicamente aumenta, principalmente debido al vapor de agua eliminado por el personal. Un hombre en descanso en un ambiente cálido puede perder más de 28.35 gramos de agua por hora entre la respiración y la transpiración. Esta pérdida aumenta hasta cerca de 85.05 gramos si efectúa trabajos fuertes. La tripulación de un submarino puede perder aproximadamente 70 - 140 Kg. de agua en 24 horas. Además se suman a esto pequeñas cantidades de vapor de agua procedentes de las baterías y de la cocina. El psicrómetro demuestra la situación peligrosa que puede presentarse en los trópicos.

En los estudios que se han hecho acerca de los submarinos durante largos períodos de navegación submarina en los trópicos, los termómetros han marcado temperaturas de más de 37.7 grados centígrados, y el psicrómetro temperaturas que han llegado en ciertos casos a 31.1° C. Es bastante común tener una humedad relativa del 95%. Se reconoce generalmente que una temperatura psicrométrica de cerca de 31.6° C. es el límite a que se puede llegar con seguridad durante períodos largos de descanso, y sin movimiento del aire. Si se efectúan trabajos, la temperatura no deberá pasar de los 25.5° C. Con suficiente movimiento de aire estos límites pueden llegar a los 38.8° C. y 29.4° C., respectivamente. La posibilidad o aún la probabilidad de un

“coup de chaleur” o del agotamiento por efectos del calor son en todo caso un factor adverso de serias proyecciones, que pesa sobre la eficacia militar de la tripulación.

Es sabido que debido a esta causa algunos submarinos alemanes debieron retirarse de ciertas zonas tropicales durante la primera Guerra Mundial. Dado que es una necesidad militar que los submarinos estén estacionados en ciertas zonas tropicales de importancia estratégica, el poder controlar el calor y la humedad se convierte en un problema de suma importancia en estas aguas, más importante aún que la purificación del aire. Este problema ha sido solucionado mediante una combinación que permite disminuir la humedad y la temperatura por medio del enfriamiento con agua salada y la refrigeración mecánica, sin necesidad de sacrificar mayor espacio y peso para los equipos correspondientes.

Haremos una breve reseña de las condiciones bajo las cuales es obligatoria la purificación del aire en los submarinos. El límite que se ha establecido para el anhídrido carbónico y el oxígeno es de 3% y el 17% respectivamente, como ya ha sido manifestado. En los tipos más recientes de submarinos el volumen inicial de aire es suficiente para una inmersión de unas 24-27 horas con tripulación completa, siendo este el período de tiempo necesario para elevar el contenido de anhídrido carbónico a un 3%. Por lo tanto, en tiempo de paz es muy improbable el tener necesidad de renovar el aire, salvo en el caso de que ocurriera un accidente. La purificación del aire sería de vital necesidad para una tripulación hundida en el fondo del mar y que espera ser rescatada, si las circunstancias no permiten que se salven individualmente. Esto podría demorar la asfixia lo suficiente como para permitir que se efectúen con éxito las operaciones de salvamento.

Bajo condiciones de guerra, en que se navega sumergido durante el día, por lo general se presentan oportunidades de noche, cuando se sale a la superficie, para cargar las baterías, ventilar y cambiar el aire. La proxi-

midad de buques enemigos podría impedir esta salida, especialmente en aguas estrechas donde se imponga la necesidad de permanecer bajo la superficie durante un período que exija purificar el aire. No se puede negar que se pueden presentar ciertas circunstancias en las cuales el poder controlar las condiciones del aire, tanto físicas como químicas, será de gran valor militar. La falta de ese control puede acarrear serias consecuencias debido a la disminución de la eficiencia mental derivada de las malas condiciones atmosféricas. La capacidad para mantener una mente clara y tomar decisiones rápidamente durante un largo período de inmersión debe mantenerse lo más cerca de lo normal que sea posible, especialmente tratándose de los oficiales. Cualquier disminución traería como consecuencia una disminución análoga en la eficacia militar del submarino. Los problemas mentales que se exigen a un oficial ejerciendo el comando, hacia el final de una prolongada sumersión en tiempo de guerra, son en primer lugar: analizar serenamente la situación y planear y llevar a cabo la acción debida, bajo circunstancias que serán posiblemente desfavorables. Un ataque por medio de torpedos, en sumersión, podía ser de absoluta necesidad en esos momentos. Esto exige una mente clara y una apreciación exacta de la ruta, la velocidad y la distancia del enemigo. Los hombres a cargo de los controles fiscalizan los timones de profundidad y su obligación es mantener el buque absolutamente a la profundidad de periscopio; cualquier error es suficiente para anular toda la pericia del oficial a cargo de la maniobra. No creemos necesario subrayar la enorme importancia que adquiere un perfecto estado físico en situaciones análogas.

Esto nos lleva a preguntar: ¿cuál es el período máximo que puede permanecer un submarino bajo el agua y mantener una atmósfera normal mediante la regeneración del aire? Esto dependerá naturalmente del número de hombres, de la capacidad de aire del buque, de la capacidad del absorbente de anhídrido carbónico y de la cantidad de oxígeno comprimido de que se disponga, por hombre. Consideraciones de peso y espacio exigen

que estos dos últimos renglones deban ser reducidos a límites razonables. El "record" parece corresponder al "0-10" que en 1918, en una prueba, permaneció bajo la superficie durante 96 horas con 33 personas a bordo. Durante esta inmersión el contenido de anhídrido carbónico nunca excedió el 2.44% y se mantuvo la proporción de oxígeno por encima del 18.2%.

Debemos mencionar, aunque sólo rápidamente, otros progresos en cuanto a la seguridad en los submarinos: un analizador sencillo que permite determinar la concentración de anhídrido carbónico, en el aire; un método rápido y fácil de calcular la eficacia del absorbente de anhídrido carbónico remanente; un detector de hidrógeno que permite determinar rápida, segura y constantemente el porcentaje de hidrógeno existente en los gases provenientes de las baterías, delatando inmediatamente la presencia de cualquier mezcla explosiva; una máscara antigas para proteger contra el cloro y el óxido de carbono; y el aparato para poder abandonar el submarino en caso de necesidad.

Uno de los más notables progresos de los últimos años, en cuestión de aparatos de salvamento, lo constituye el aparato conocido con el nombre de aparato "pulmón", desarrollado para poder efectuar el salvamento individual de los tripulantes de los submarinos. En realidad este aparato está construido de acuerdo con los principios de los aparatos de oxígeno inventados para trabajos de salvamento en las minas, pero ha sido adaptado para las operaciones submarinas. Consiste este aparato en una pequeña bolsa de goma llena de oxígeno y un pequeño recipiente con cal y soda cáustica. Por medio de una pequeña válvula y una boquilla, se aspira oxígeno de la bolsa y se expira a través de la mezcla de cal y soda cáustica para eliminar el anhídrido carbónico. Hay una válvula en la parte inferior de la bolsa, que se cierra con la presión del agua, abriéndose cuando aumenta la tensión, y permite que el exceso de aire existente en los pulmones de la persona y en la bolsa escape durante el ascenso. Hay una válvula que permite cerrar la salida de aire cuando se llega a la superficie, convirtiéndose este aparato en un salvavidas.

En los ejercicios de salvamento se utiliza un orinque para ascender, debiendo el sujeto hacer una pausa en lugares especialmente marcados en el mismo, para respirar una o dos veces en el aparato y con eso evitar un aumento repentino de presión en los pulmones. Han sucedido varios accidentes fatales a hombres que, desobedeciendo instrucciones, han soltado el orinque subiendo repentinamente a la superficie. La mayoría de los accidentes sobrevinieron al subir desde una profundidad de 10 m. o menos aún. Los principales síntomas fueron pérdida del conocimiento casi inmediata, y un descenso de la presión sanguínea que a menudo culminaba en un desenlace fatal a los pocos minutos. Al principio la causa exacta de esto era un misterio. La opinión generalizada era que estos accidentes se debían a la rápida expansión del aire en el pecho y los órganos abdominales huecos, que producían una enorme presión en los pulmones, lo que a su vez provocaba la parálisis de la respiración y del corazón.

Sin embargo, los tenientes Polak y Adams, del Cuerpo Médico de la Marina, demostraron que aumentando súbitamente la presión del aire en los pulmones de perros, se reventaban los pequeños sacos de aire y el aire era empujado a los vasos capilares de los pulmones y de ahí al ventrículo izquierdo, de donde burbujas de aire eran distribuidas a todo el cuerpo, causando la muerte por embolia o por destrucción de los vasos capilares. Supongamos que un hombre asciende a la superficie desde una profundidad de 30 m., que corresponde a una presión absoluta de 4 atmósferas; la cantidad de aire contenido en los pulmones tiende a ser cuatro veces mayor. Si no se dejara escapar y expandir el aire, la presión dentro de los pulmones sería cuatro veces mayor que la del aire exterior al nivel del mar. Por lo general, a medida que un hombre asciende a la superficie del agua, el aire sale irresistiblemente por la boca tendiendo a evitar un peligroso aumento de presión en los pulmones. Si el ascenso se efectúa demasiado rápidamente, el escape de aire se torna insuficiente y el aumento

de presión puede reventar los vasos capilares y provocar la entrada de aire al sistema circulatorio.

Si se contiene la respiración o cualquier obstrucción la dificulta, hay una mayor tendencia a que aumente la presión, con el consiguiente peligro. Debido a mejoras efectuadas en el diseño del aparato "pulmón", lo que ha facilitado grandemente la respiración, desde hace un tiempo no se registran desgracias. Los estudios de Polak y Adams establecieron la forma racional de tratar esta embolia, mediante la recompresión inmediata en una cámara, con el objeto de disminuir el tamaño de las burbujas y con ello disminuir la obstrucción. Tiene desde el punto de vista del tratamiento una estrecha analogía con la enfermedad "del cajón" si bien la forma de producirse es bien diferente.

Además, también hallamos otros peligros íntimamente unidos al problema del salvamento con el aparato "pulmón", que depende principalmente de la profundidad del agua. Por ejemplo: supongamos que el compartimiento de torpedos debe anegarse a una profundidad de 50 m. o sea, a una presión absoluta de 6 atmósferas, para poder abrir las escotillas de escape. En este caso, la concentración de anhídrido carbónico en el aire sería 6 veces mayor. En el caso de que hubiera sido de 1% originariamente, aumentaría al 6%, porcentaje muy peligroso, y haría obligatorio el uso del aparato pulmón como medida de protección durante la espera para salir.

Por otro lado es necesario evitar el envenenamiento por el oxígeno. Un hombre respirando dentro de un aparato pulmón cargado a la presión de 6 atmósferas estaría expuesto a la acción de cerca de 6 atmósferas de oxígeno —en la práctica no llegaría a 6 atmósferas debido a que el oxígeno se mezcla con el aire residual de los conductos del aparato respiratorio—. El oxígeno a esta presión es sumamente peligroso si se respira por un período tiempo más o menos largo. El teniente Behnke, del Cuerpo de Sanidad Naval, y sus colaboradores de la Universidad de Harvard, hallaron que una exposición de 3 horas a 3 atmósferas de oxígeno constituía el lími-

te de lo que podían tolerar los hombres, y cuando la presión se aumentaba a 4 atmósferas la tolerancia se reducía a 45 minutos. Por lo tanto, para que la seguridad fuera completa a grandes profundidades, sería necesario diluir con aire el oxígeno de la bolsa del aparato pulmón.

Otro peligro que complica aún más las cosas, es la exposición del personal a temperaturas extremadamente bajas durante el período de anegación del compartimiento. Temperaturas por debajo de los 4.4° C. son usuales a grandes profundidades, aún en las zonas templadas y en el verano, y la exposición del personal a estas temperaturas constituye una seria complicación. Si el escape se efectúa por medio de compartimientos especiales anegables, la duración del tiempo en que deben estar expuestos al frío será muy corta, dada la rapidez con que se puede anegar el compartimiento. Estos peligros adicionales se verían entonces muy disminuídos.

Son de interés para las estadísticas las cifras de mortalidad y morbilidad que aportan los submarinos, y su comparación con las del servicio general de la marina. Estos puntos han sido tratados muchas veces en los informes de los Médicos de Submarinos, pero las conclusiones a que llegan han sido basadas en datos obtenidos de un número reducido de submarinos, y por lo tanto están sujetas a los errores propios de los ejemplos de casos aislados. Hasta hace poco este tipo de estudio no se había hecho extensivo a todo el servicio de submarinos.

Este estudio estadístico ha sido llevado a cabo por el Sr. W. C. Harrison, un investigador de la New York Life Insurance Company, y se ha publicado en uno de los últimos números del "U. S. Naval Medical Bulletin". Los accidentes propios de las tareas de los submarinos, tomados en cuenta para la investigación, fueron causados por: explosiones de baterías, explosiones de nafta, ahogados como resultados de una colisión, asfixia causada por hundimiento del submarino, agota-

miento por el calor, explosión de los motores Diesel, descarga eléctrica, etc. Primeramente fueron comparadas las cifras por 1.000, de accidentados, accidentes, licencias temporales por enfermedad y dados de baja del servicio por invalidez en todo el servicio de submarinos durante un período de diez años, (1923-32), con las correspondientes al servicio general naval durante un período de 5 años. Los homicidios y suicidios, y todos los accidentes ocurridos durante licencias o períodos libres, como así también los envenenamientos producidos por alimentos, fueron excluidos de ambas estadísticas. Los porcentajes son sorprendentemente menores para el servicio de submarinos. Se halló que el número por 1.000, de accidentados en el servicio de submarinos era de 18 contra 44 de toda la marina, los días de enfermedad 354 contra 820, y el número de dados de baja por invalidez 0,26 contra 0.51. Esta comparación, notable en lo que favorece a las tripulaciones de los submarinos, seguramente se debe en parte al método de selección que se utiliza para el personal de esta rama del servicio, y a la estricta y rigurosa aplicación de todas las medidas de seguridad. Es también probable que estos hombres estén más preparados y acostumbrados a cuidarse de los accidentes comunes en la navegación. Además, una gran proporción de técnicos, especialistas en sus ramos particulares, están incluidos en el personal de los submarinos. Es lógico, por lo tanto, que los accidentes provocados por descuido o falta de preparación técnica resulten reducidos al mínimo.

Este estudio también incluía al total de accidentes fatales, excluyendo suicidios, ocurridos a los oficiales de submarinos durante un período de 18 años y a los hombres de las tripulaciones durante 15 años, cifras que se compararon con las de toda la marina durante un período de 11 años, en las cuales se habían tomado en cuenta los suicidios y se habían excluido las cifras correspondientes a las muertes producidas por accidentes en submarinos y en la aviación. Las cifras para los oficiales de submarinos son de 2.75; para toda la marina de 0.93; para las tripulaciones de los submarinos 3.60

y para toda la marina 1.53, siendo la diferencia para las tripulaciones solamente de 2 muertos por mil, lo cual es poco, considerando los riesgos mucho mayores a que están sometidas las tripulaciones de los submarinos. La mortalidad por enfermedad dió cifras bajas tanto para los oficiales como para los marineros de los submarinos en comparación con los de la marina en general. Este estudio comparativo se basó en condiciones de paz. En tiempo de guerra los resultados podrían ser completamente distintos.

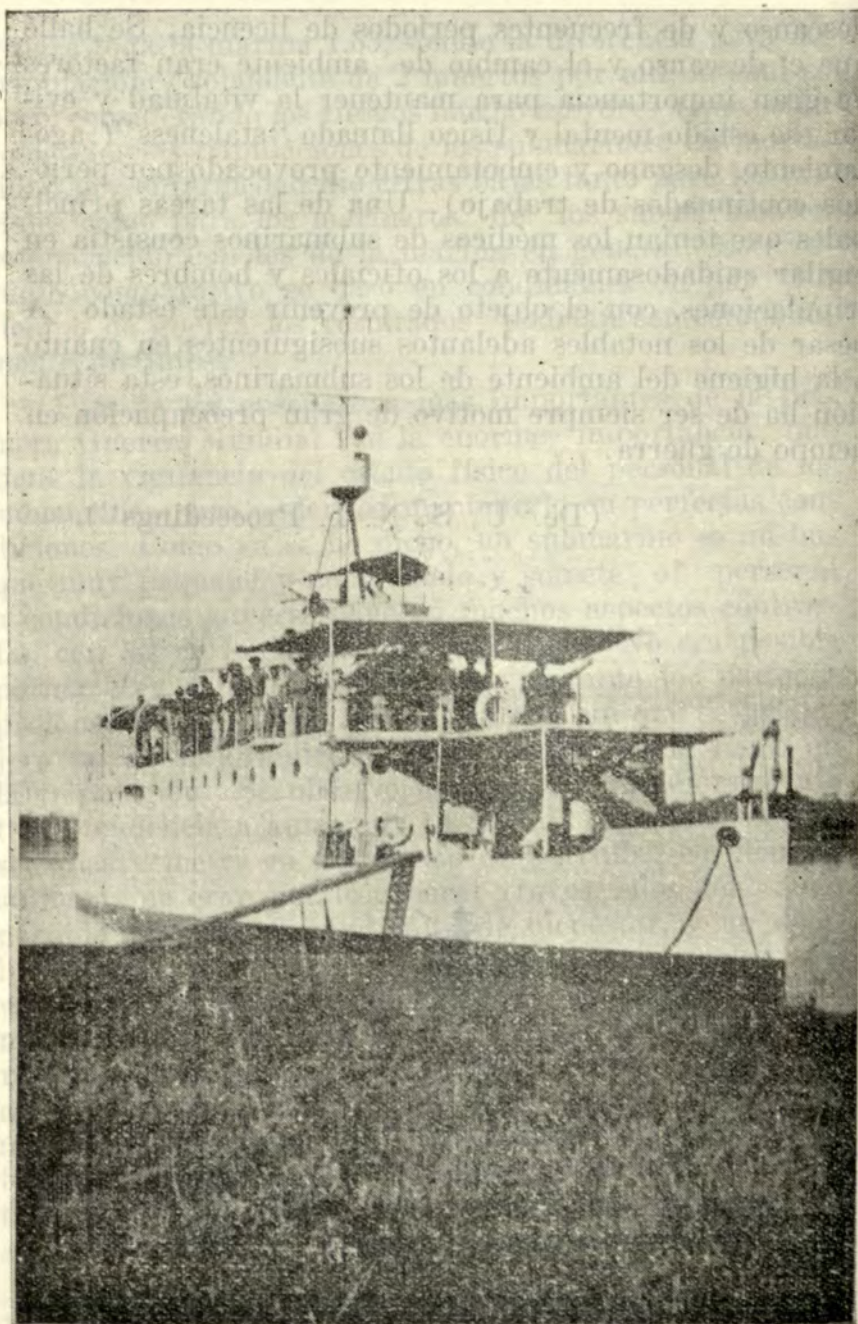
Una de las enseñanzas más importantes de la primera Guerra Mundial fué la enorme importancia que tiene la vigilancia del estado físico del personal de los submarinos para poder así mantenerlo en perfectas condiciones. Como ya se ha dicho, un submarino es un buque muy pequeño y complicado y somete al personal a condiciones adversas que en muchos aspectos contrastan con las de los buques de superficie. No era posible permanecer dentro del submarino durante los períodos prolongados impuestos por la guerra, sin que se produjera un desmejoramiento tanto mental como físico en la tripulación. Se observó que este desmejoramiento tenía tendencia a aumentar a medida que pasaban las semanas y meses en el servicio de patrulla. Si bien los síntomas no eran por lo general graves, ellos denotaban pérdida de peso, palidez, falta de bienestar, y un debilitamiento general en el estado nervioso y muscular, que variaba según los individuos; todo esto causado por la monotonía, el aire viciado, la falta de comodidades para bañarse, la luz artificial permanente, y el estado de constante tensión nerviosa provocado por la guerra submarina. La mayoría de los oficiales y hombres de la tripulación, volvían del patrullaje evidenciando un estado de fatiga cuyos efectos acumulados provocaban en algunos individuos un gran agotamiento nervioso.

El Servicio Británico de Submarinos pronto se dió cuenta de esto y de la urgente necesidad de mejorar esta situación. Con tal propósito adoptó las medidas necesarias para proveer a las dotaciones de los submarinos de comodidades en las bases, de facilidades para el

descanso y de frecuentes períodos de licencia. Se halló que el descanso y el cambio de ambiente eran factores de gran importancia para mantener la vitalidad y evitar ese estado mental y físico llamado "staleness" (agotamiento, desgano y embotamiento provocado por períodos continuados de trabajo). Una de las tareas principales que tenían los médicos de submarinos consistía en vigilar cuidadosamente a los oficiales y hombres de las tripulaciones, con el objeto de prevenir este estado. A pesar de los notables adelantos subsiguientes en cuanto a la higiene del ambiente de los submarinos, esta situación ha de ser siempre motivo de gran preocupación en tiempo de guerra.

(De "U. S. N. I. Proceedings").





El Perú necesita defender su extensa frontera marítima y fluvial

Algunos usos especiales de las cortinas de humo

Por el Cap. de Navío U.S.N.

R. C. PARKER

La batalla que tuvo lugar en las afueras del Plata, entre los cruceros británicos y el *Admiral Graf Spee*, no ha sido aún descripta desde el punto de vista técnico naval, lo cual tendría más interés para el oficial de marina que la más pintoresca de las descripciones. Un detalle original e interesante —ya publicado sin embargo— es el uso manifiesto de cortinas de humo, efectuado por ambas fuerzas.

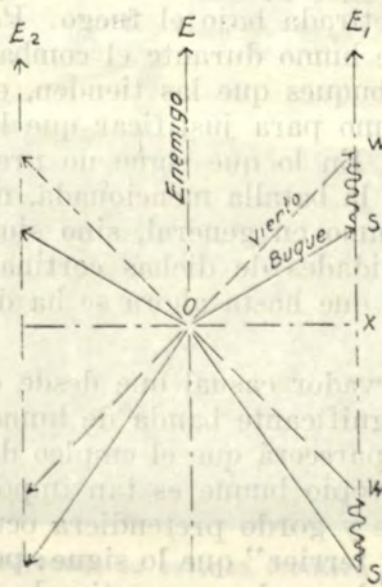
El término “original” lo empleamos deliberadamente. Estamos suficientemente familiarizados con aviones y destructores que tienden cortinas de humo para ocultar otros buques, ya sea en un ataque con torpedos, ya en una retirada bajo el fuego. Pero el empleo de las cortinas de humo durante el combate, como protección para los buques que las tienden, es lo suficientemente nuevo como para justificar que le dediquemos nuestra atención. En lo que sigue no pretendemos hacer un estudio de la batalla mencionada, ni tampoco de las cortinas de humo en general, sino simplemente explorar las posibilidades de dichas cortinas según ciertos aspectos a los que hasta ahora se ha dado poca importancia.

Para el observador casual que desde el puente mira a popa la insignificante banda de humo que sale de las chimeneas, le parecerá que el empleo de dicho humo para ocultar el propio buque es tan imposible como si un hombre grande y gordo pretendiera ocultarse detrás del jugueteón “fox terrier” que lo sigue; pero esto no es cierto. En primer lugar, la perspectiva hace que la banda de humo, especialmente cuando se va extendiendo,

parezca mucho más angosta de lo que en realidad es. En segundo término, cuando el humo es lo suficientemente denso para persistir por un período prolongado, las fluctuaciones del viento en fuerza y dirección, conjuntamente con el efecto de "arrastre", harán que la cortina de humo se extienda considerablemente a medida que navega a favor del viento. Así estas fluctuaciones, dentro de límites razonables, resultan una ayuda más bien que una desventaja para la ocultación.

Admitiendo que nuestras chimeneas emiten una banda de humo de anchura y capacidad adecuadas, estudiaremos las relaciones que median entre la dirección y velocidad del viento, la marcación del enemigo, y las velocidades y rumbos que podemos adoptar mientras nos mantenemos detrás de nuestra propia cortina de humo. Con las expresiones "movimiento del viento" o "curso del viento" designaremos la fuerza y dirección que éste lleva y no la dirección de donde proviene.

En la figura 1, OE es la marcación del enemigo y OW el movimiento real del viento. Entonces si el buque navega con un rumbo y velocidad representado ya



sea por OS o por OS_1 , los movimientos del viento y del buque tendrán iguales componentes en la misma dirección normal a la marcación del enemigo; por lo tanto, el humo se desplazará directamente hacia el enemigo a lo largo de la línea $S_1 E_1$, y si se extiende lo bastante y se mantiene suficientemente bajo, nuestro buque situado en S o S_1 estará eficazmente oculto detrás del humo. El rumbo y la velocidad OS acercarán al enemigo mientras que OS_1 alejarán de él. Si el movimiento del viento fuera OW_1 en lugar de OW , el movimiento OS_1 del buque lo mantendrá oculto al mismo, en cambio OS no lo hará. En este diagrama se admite que la distancia al enemigo es suficientemente grande y la distancia OW suficientemente pequeña para que la marcación no cambie sensiblemente; y XE_1 será paralela a OE durante un pequeño intervalo. En la práctica, a medida que la marcación cambia, ya sea por los movimientos del enemigo o por los nuestros propios, el rumbo del buque que tiende la cortina de humo, debe variar consecuentemente.

Se deduce de la inspección de este diagrama que hay tres reglas fundamentales para que el humo despedido por nuestro buque se mantenga entre nuestro buque y el enemigo:

a) la componente de nuestro movimiento y la del viento, según una recta normal a la marcación del enemigo tomada desde nuestro buque, deben ser iguales y tener el mismo sentido.

b) Nuestra huella de humo debe extenderse sobre aquel lado del curso del viento que esté alejado de la posición del enemigo.

c) Nuestra velocidad para acercarnos al enemigo debe ser menor que la velocidad del viento. Para alejarnos de él, nuestra velocidad debe ser mayor o menor según sea su dirección. En cualquier caso la velocidad debe ser mayor que la componente del curso del viento, CX , normal a la marcación del enemigo.

Resultan así evidentes ciertos hechos. Un viento que sople aproximadamente en dirección al enemigo, a una velocidad mayor que nuestra velocidad máxima, resultará muy favorable para perseguirlo. Un viento de cualquier fuerza que sople hacia el enemigo, o uno con una fuerza menor que nuestra velocidad máxima, y que

sople del enemigo hacia nosotros, será muy favorable para huir de él. Ya que es probable que el viento sea más lento que la velocidad máxima de un buque de combate, hay probabilidades de que la fuerza del viento favorezca más la retirada que la persecución.

Si el viento no sopla directamente desde el enemigo hacia nosotros o viceversa, sino que forma un cierto ángulo con la marcación del enemigo, por ejemplo, OW , ú OW_1 , no podemos poner rumbo para acercarnos al, o alejarnos directamente del enemigo, sino que debemos adoptar un rumbo que forme un ángulo con su marcación, por ejemplo, OS ú OS_1 . En este caso XW , que es la componente de OS según la marcación del enemigo, si nos estamos acercando a él, debe ser menor que la componente XW del viento según la marcación del enemigo; por lo tanto, y por lo que antes se ha dicho, XW no será probablemente bastante grande para que podamos alcanzarlo, si ha puesto rumbo en dirección tal de alejarse de nosotros, y navega a velocidad considerable. En cambio, si nos estamos alejando del enemigo, la componente del viento, si es en dirección hacia el enemigo, como XW , puede ser de cualquier magnitud; y si es en dirección contraria, como XW_1 , puede ser igualmente de cualquier magnitud, siempre que nuestra velocidad sea mayor que la del viento.

Debe también observarse que, aunque nosotros hemos supuesto, para mayor simplicidad, que la marcación del enemigo variaba poco, esto no será estrictamente cierto en la realidad. Si el enemigo se moviera con el viento en una dirección general de E hacia E_1 , entonces su rumbo y el nuestro, ya sea OS ú OS_1 daría por resultado una marcación directamente constante. Pero si el enemigo estuviera moviéndose en contra del viento, por ejemplo, desde E hacia E_2 , la situación sería diferente. En este último caso si nosotros tratamos de acercarnos al enemigo, el único rumbo protegido por el humo, OS , nos llevará a popa del enemigo con un rápido cambio de marcación, ya que nosotros no podemos ni poner proa a la izquierda del viento, OW , ni exceder a éste en velocidad. Pero si tratamos de retirarnos del ene-

migo a lo largo de OS_1 la cosa resultará más fácil. La variación de marcación disminuirá marcadamente a medida que aumentamos la distancia, y nuestros cambios de rumbos hechos para ajustarnos a los cambios de marcación y mantenernos detrás del humo, harán de nuestra ruta una espiral chata que se convertirá gradualmente en un rumbo recto, de marcación constante con respecto al enemigo. De lo dicho anteriormente se deduce que tanto la aproximación como la retirada bajo la protección de nuestro propio humo, son problemas lo suficientemente diferentes como para ser tratados por separado.

Las disposiciones que debe tomar el oficial de navegación son sencillas. Supongamos que estamos navegando con un rumbo 000° en la obscuridad o con visibilidad reducida, que hay un viento de 15 nudos de los 210° , que nuestra velocidad o la velocidad que podemos rápidamente desarrollar es de 22 nudos, y que debemos conocer, en el caso de un contacto repentino con el enemigo, cuales son las posibilidades para una inmediata retirada o persecución, bajo la protección de nuestro propio humo. El rumbo que en ese momento tenga nuestro buque tiene importancia en cuanto influye sobre cual será la marcación más probable a seguir, la cual establecerá el contacto; pero no influye sobre los rumbos de persecución o retirada en si mismos. Consideremos primero el problema de la retirada. Deberá procederse como sigue: con centro en O del círculo de maniobra (figura 2), describáse una **circunferencia de 22 nudos de radio** en la máxima escala conveniente, y en la misma escala trácese el segmento OW que representa la dirección y velocidad del viento. Recordando, entonces, que el viento y nuestro propio rumbo de retirada, deben tener la misma componente según la normal a la marcación del buque enemigo, elegimos como marcación más probable, 000° , a E_1 ; por W trazamos la paralela a E_1O , y determinamos la intersección S_1 de esta paralela con la **circunferencia de 22 nudos**. El radio OS_1 que forma un ángulo aproximado de 161° , es entonces el rumbo aproximado para retirarnos bajo la protección de nuestro pro-

pio humo, de un enemigo que ha sido avistado en E_1 . De una manera similar podemos elegir posibles marca-



Fig. 2—Retirada bajo la protección del humo propio. E_1, E_2, E_3 , etc., Posiciones del enemigo. OS_1, OS_2, OS_3 , etc. Derrotas de retirada. OW = Viento exacto.

ciones de contacto a intervalos hacia la derecha e izquierda de E_1 y determinar gráficamente los correspondientes rumbos de retirada. Estos rumbos los podemos designar con letras: S_1, S_2, S_3 , etc., para identificarlos con las marcaciones de contacto designadas por E_1, E_2, E_3 , etc.; de lo contrario podemos designarlos con las marcaciones de contacto. Si se prefiere, pueden tomarse del diagrama las marcaciones enemigas y nuestros correspondientes rumbos de retirada, y tabularlos. También es posible construir una tabla universal o un conjunto de curvas, usando (a) la razón de la velocidad del buque a la velocidad del viento, (b) la marcación del enemigo medida en grados hacia la derecha o hacia la izquierda de la dirección del viento exacto, y (c) los correspondientes rumbos de retirada medidos hacia la derecha o hacia la izquierda de la marcación del enemigo.

Para tratar el problema de un avance bajo la protección de nuestro propio humo, es mejor emplear un

diagrama aparte para evitar confusiones. En la fig. 3, se ha descrito, con centro O, en el círculo de maniobra, una circunferencia de un radio aproximado de 14 nudos. Hemos elegido este radio teniendo en cuenta que, cual-

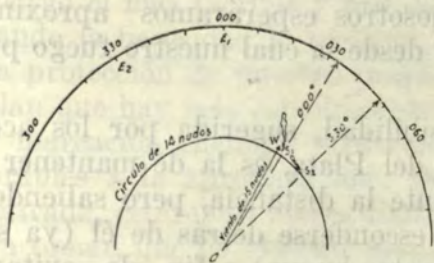


Fig. 3—Acercamiento bajo la protección del humo propio. E_1, E_2 = Posiciones del enemigo. OS^1, OS^2 = Derrotas de acercamiento. OW = Viento exacto.

quiera sea la velocidad que somos capaces de desarrollar, ésta debe ser menor que la del viento, la cual en este caso es de 15 nudos. El vector OW representa el viento como lo hizo anteriormente. Trácese por W la paralela a la marcación 000° , la cual cortará en S_1 al círculo de 14 nudos. El radio OS_1 , que forma un ángulo de 032 grados, será entonces el rumbo aproximado para acercarse a un enemigo cuya marcación es 000° , en E_1 , bajo la protección de nuestro propio humo. Igualmente, si el enemigo es avistado a una marcación de 330° el rumbo para aproximarnos será alrededor de los 048° . Como estos rumbos están cerca unos de otros será conveniente representar sólo el viento, y trazar un círculo de velocidad con un radio aproximado de un nudo menos que la velocidad del viento, dejando la solución exacta para cuando se conozca la marcación y el rumbo del enemigo.

De la inspección del diagrama resulta evidente que la persecución directa bajo la protección de nuestro propio humo, será tarea difícil, salvo en condiciones muy favorables; pero no es probable que ella sea tácticamente necesaria. Excepto en el caso de un ataque de destructores, el solo hecho de que nosotros intentemos aproximarnos al enemigo o mantener la distancia que

nos separa de él, implica el deseo de una acción de artillería. Entonces no existe ventaja en dificultar su fuego, si con ello al mismo tiempo dificultamos el nuestro. Una excepción podría ser el caso de que los cañones del enemigo tuvieran mayor alcance y nos dejaran fuera de distancia y nosotros esperáramos aproximarnos hasta una distancia desde la cual nuestro fuego pueda resultar eficaz.

Otra posibilidad, sugerida por los acontecimientos de la batalla del Plata, es la de mantener aproximadamente constante la distancia, pero saliendo del humo y volviendo a esconderse detrás de él (ya sea el nuestro o el de algún otro buque) a fin de evitar el fuego del enemigo mientras nosotros mantenemos el nuestro. Esto requeriría no solamente buenas condiciones para emplear las cortinas de humo sino también una utilización y distribución exacta del tiempo: una aparición repentina, una o dos rápidas andanadas, para volver a ocultarse detrás del humo; además, habría que ingeniárselas para, al mismo tiempo, hacer determinaciones con el telémetro y hacer también "spotting"; todo esto antes de que el enemigo pueda hacer lo mismo que nosotros. Si disponemos de instrumentos mejores que los del enemigo para mantener la marcación y la distancia conveniente de tiro mientras se interpone la cortina de humo, es concebible que podamos aproximarnos o alejarnos mientras estamos detrás del humo, y seamos capaces de centrar el tiro tan pronto como salimos de la cortina, mientras que el enemigo debe disparar varias andanadas para lograr lo mismo. Pero en realidad esto es más bien un problema de artillería que un problema de táctica, y todos los oficiales de artillería quedan, cordialmente invitados a tratar de resolverlo si es que sus ya pesadas tareas le dejan algún tiempo libre.

Existen mayores probabilidades donde hay ventaja en interrumpir nuestro fuego, si es que con ello cortamos el del enemigo, aunque sea temporariamente, sin avanzar ni alejarnos en medida importante. Esto sería una buena táctica, por ejemplo, si deseáramos reparar temporariamente averías sin interrumpir la acción,

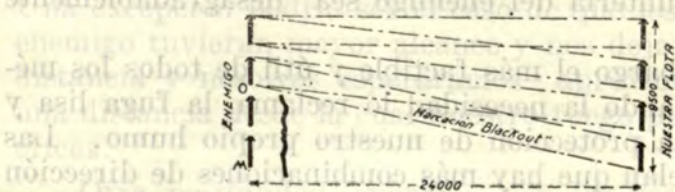
cuando queremos abastecernos municiones, para reemplazar las bajas sufridas, o aún, para obtener un corto período de respiro (en lugar de zigzaguear), en el caso de que la puntería del enemigo sea desagradablemente ajustada.

Sin embargo el más factible y útil de todos los métodos es, cuando la necesidad lo reclama, la fuga lisa y llana bajo la protección de nuestro propio humo. Las figuras revelan que hay más combinaciones de dirección del viento y marcación enemiga favorables a la retirada que favorables a la aproximación. Debe agregarse que, en la retirada, estaremos menos limitados en cuanto al rumbo a tomar, que no existirá límite de velocidad como no sea la que dan nuestras máquinas y calderas; que las contingencias provocadas por la poca visibilidad es más probable que aconsejen una rápida retirada que un rápido avance, y que cuando la superioridad enemiga es tal que la retirada se hace necesaria, nosotros de muy buena voluntad anularemos nuestro fuego con tal que el enemigo haga lo propio.

En las soluciones gráficas que acabamos de describir no es necesaria una gran exactitud. En caso de que en nuestro primer gráfico el viento hubiese cambiado ligeramente, o si el enemigo fuese avistado según una marcación intermedia entre las que se han representado gráficamente, es natural que no nos mantendremos a rumbo mientras tratamos de obtener de manera geométricamente exacta el rumbo de caza o de retirada. Al contrario, deberemos echar una rápida ojeada al diagrama, ordenaremos un enérgico golpe de timón, y trataremos de adoptar el rumbo aproximado de tal manera que mientras nos aproximamos nos mantendremos detrás de nuestro humo. Lo realmente importante es que el comandante, el oficial de navegación y el comandante de unidad, tengan el "sentido del humo", que tengan pensado qué deben hacer bajo tales circunstancias, y que estén listos a hacerlo tan pronto como se presente la oportunidad.

Pasando ahora a algo completamente distinto, diremos que es atractiva la idea de una cortina de humo o cualquier otra cosa que impida o anule el fuego del ene-

migo y que al mismo tiempo no moleste al nuestro de ninguna manera. En la figura 4 hemos representado



dos líneas de batalla iguales, cada una distante de la otra más o menos 24.000 m.; cada línea de batalla consta de cuatro divisiones, midiendo cada línea —de vanguardia a retaguardia— alrededor de 9.500 m.

Supongamos ahora, que a 2.000 m. de la división enemiga podemos tender y mantener, delante de sus dos últimas divisiones, una cortina de humo. En tal caso, ¿qué nos impediría concentrar nuestro fuego, aproximadamente en la proporción de dos contra uno, sobre los buques enemigos de vanguardia, hasta que éstos queden fuera de combate y entonces dejar de producir humo y liquidar tranquilamente el resto?

Si esto es realizable, las ventajas son demasiado obvias para comentarlas; consideremos pues su practicabilidad. Los aviones son los medios más indicados. Los proyectiles de humo disparados desde nuestros propios buques serían ineficaces, y los destructores nunca podrían acercarse suficientemente a la línea enemiga, o sobrevivir en el caso de que así lo hicieran. Al argumento de que el avión que tiende la cortina de humo puede ser derribado, responderemos solamente que en la guerra alguien debe caer de vez en cuando, y que nuestros aviones en esta forma pueden hacer obra más eficaz, y sin someterse a mayores riesgos que si estuvieran ocupados en tareas de "spotting", o si permanecieran a bordo de los buques portaaviones y fueran destrozados en los primeros disparos. Es muy discutible si un avión, volando a lo largo de la línea de fuego lo suficientemente bajo para producir una rapidísima estela de humo,

no es, para los cañones antiaéreos, un blanco más difícil que un avión que desde una altura mucho mayor viene directamente a bombardear. El mayor de todos los riesgos —aquel de que los buques portaaviones estén incapacitados para recobrar sus aviones antes de que éstos agoten el combustible— no varía en absoluto.

Es evidente que cuanto más cerca de la línea enemiga se tienda la cortina de humo, más eficazmente cubrirá ésta el fuego enemigo. Según se ve en la figura 4, el guía de la tercera división enemiga podría, probablemente, hacer fuego sobre nuestra división delantera, y si la cortina de humo se extendiera o derivara y quedara así más lejos de la línea enemiga, un número mayor de buques enemigos quedarían descubiertos, hasta que, si la cortina estuviera en un punto medio entre las dos líneas, el humo las cubriría a ambas por igual, permitiendo que todos los buques concentraran su fuego sobre los delanteros enemigos.

Huelga decir que el problema no es tan simple como se ha esquematizado en la figura 4. Ambas flotas están moviéndose, el humo se desplaza con el viento y el avión no puede regular sus distancias y marcaciones con meticulosa exactitud, ni mantenerse delante de un cierto punto en la línea enemiga. No está de más, pues, investigar estas cuestiones.

A falta de mejor designación llamaremos marcación de "ocultación", la marcación (y línea de fuego) del último buque de nuestra columna con respecto al punto O, que separa la sección de la columna enemiga que va a ser cubierta, de la sección sobre la que se va a hacer fuego. Lo que inmediatamente nos interesa es la marcación del humo con respecto a la marcación "de ocultación", así como también el rumbo y la marcación del enemigo. Una situación ideal sería que el humo, después de haber sido tendido, mantuviera la misma posición relativa, pero esto es posible solamente cuando la dirección y velocidad del viento coinciden con la velocidad y el rumbo del enemigo. Si esto no sucede el movimiento del viento no sería tan rápido ni axialmente (según el rumbo del enemigo o en contra de él), ni lateral-

mente (hacia la línea del enemigo o alejándose de ella) como para descubrir la línea de éste más rápidamente de lo que nosotros podríamos conservarla eficazmente cubierta. Sobre todo, el movimiento relativo del humo, si se aleja del enemigo, no debe ser tal como para que éste (el humo), se extienda a través de nuestra propia línea y nos haga a nosotros lo que nosotros estamos tratando de hacer al enemigo.

Refiriéndonos a la figura 5 representamos con OA el rumbo y la velocidad (digamos 18 nudos) del enemigo, y con OW_1, OW_2, OW_3 , etc., las diferentes direcciones de un viento de 18 nudos. Por W_1, W_2, W_3 , etc. tracemos paralelas a OA , y llevemos sobre ellas, a partir de W_1, W_2, W_3 etc., segmentos iguales al OA . Determinaremos así los puntos S_1, S_2, S_3 , etc. Entonces OS_1, OS_2, OS_3 etc. representarán las correspondientes velocidades y direcciones de las cuales el humo se moverá con respecto al enemigo.

OS_1 y OS_4 son los casos casi ideales, es decir, cuando el humo avanza axialmente, con la velocidad del enemigo, y tiene una pequeña deriva lateral de unos dos nudos. OS_1 es preferible a OS_4 ya que una cortina de humo que se aleja del enemigo tenderá a descubrir lentamente, buque por buque, la sección obscurecida de la línea de éste; mientras que una cortina de humo que se desplaza hacia el enemigo y finalmente pasa al otro lado de éste, descubrirá inmediatamente todos los buques que se encuentran en la sección obscurecida. Sin embargo, suponiendo que el humo fué tendido originalmente a 2.000 m. de la línea enemiga, tardaría más o menos 30 minutos en cubrir esa distancia, y en ese tiempo la cortina de humo ya habría sido renovada.

OS_2 y OS_5 son menos favorables. El desplazamiento relativo es alrededor de 5 nudos axialmente y 12 y medio lateralmente. Finalmente, en el caso de OS_3 y OS_6 el desplazamiento relativo es aproximadamente de 32 nudos axialmente y de 10 nudos lateralmente.

Las siguientes reglas generales se deducen inmediatamente de lo que precede. Los vientos de popa o de cerca de la aleta de popa serán los más favorables; y a me-

dida que aumenta el ángulo entre el movimiento del viento y el rumbo del enemigo hacia 90° o 180° , más desfavorable se tornarán las condiciones. Un viento que sople del través por la amura será máximamente favorable cuando su velocidad sea igual o mayor que la del enemigo, dependiendo la ventaja de su dirección (del viento) con respecto al rumbo del enemigo. Cuando el viento es ceñido, mientras menor sea su velocidad, mejor.

Investiguemos ahora el peligro de que el humo se desplace hacia nosotros obscureciendo nuestra línea en lugar de la enemiga, y para ello representemos con OB la marcación "de ocultación". Un viento tal como el OW_2 hará que el humo se desplace a lo largo de la línea de movimiento relativo OS_2 muy cerca de nosotros, mientras que un viento tal como el OW_3 haría que el humo se desplazara bien abierto de nosotros. Teóricamente el viento OW_1 debería tener como consecuencia que el humo cruzara nuestra columna, pero el movimiento relativo OS_1 es tan lento, que el humo probablemente se dispararía antes de alcanzarnos. Si nosotros trazamos una recta AB_1 paralela a AB , entonces será necesario un viento fuerte, como el OW_7 , que sobrepase la línea AB_1 para que exista peligro de que el humo se vuelva hacia nuestra propia columna.

No está de más que nos detengamos brevemente sobre cómo debe tenderse esta cortina de humo. En la figura 4, supongamos que la velocidad del avión que tiende la cortina es aproximadamente de 144 kilómetros por hora, que la longitud OM de la parte de la columna enemiga que debe ocultarse es de unos 5000 m.; que la velocidad del enemigo es de 18 nudos, y que el viento es máximamente desfavorable, digamos un viento de proa con una velocidad axial de 18 nudos, que podemos representar con el segmento OW_3 de la figura 5. El avión que tiende la cortina de humo y se acerca desde la dirección de popa, cubre la distancia OM a una velocidad de 54 nudos, solamente, empleando en hacerlo alrededor de 2 minutos 45 segundos. Una vez llegado a M , sin embargo, podría reducir a 36 nudos su velocidad (viento más velocidad del enemigo), suponiendo que esto fuera

posible. Puesto que no es así, el avión probablemente girará y recorrerá en dirección contraria el camino andado, manteniéndose detrás de su propio humo si fuera posible, y repetirá la maniobra varias veces avanzando

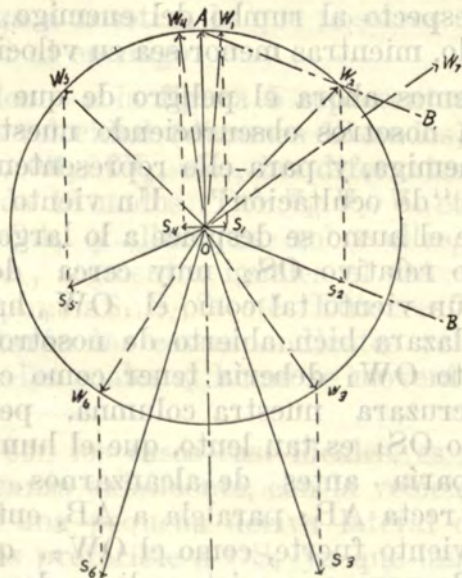


Fig. 5. - OA = Curso y velocidad del enemigo - OW₁, OW₂, etc. = Fuerza y dirección del viento. OS₁, OS₂, etc. = Movimiento del humo o relativo al enemigo.

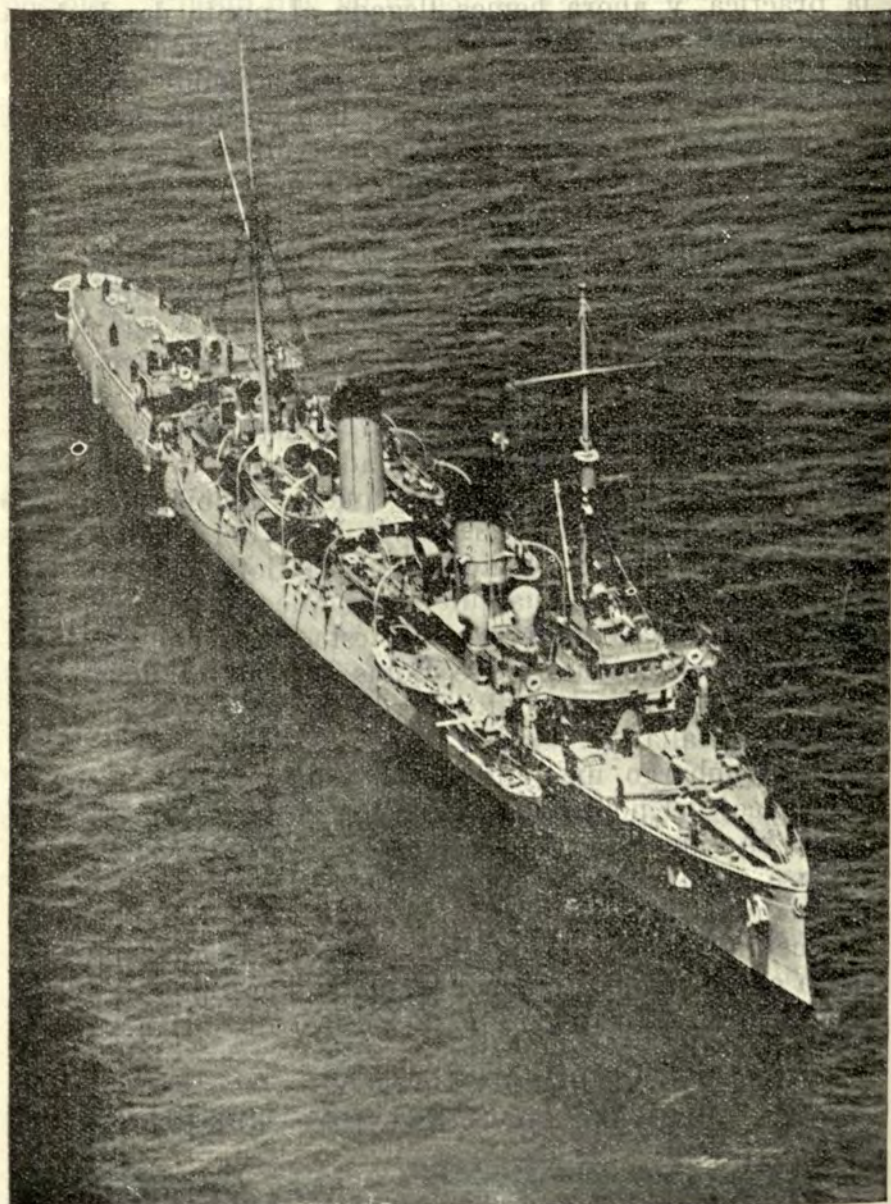
cada vez lo suficiente para que la cabeza de la cortina esté emparejada con el punto móvil O. El punto O se desplazará con una velocidad aproximada de 36 nudos, o sea 1.100 m. por minuto; de manera que las corridas del avión deben hacerse en sucesión más o menos rápida a fin de evitar que no más de uno de los buques enemigos a popa del punto O queden descubiertos. Por supuesto si el viento fuera más suave, o soplara por la proa del avión, tendría que hacer menos trabajo y podría mantenerse por más tiempo detrás de su propio humo.

Es muy grande la tentación de internarnos en todas las ramificaciones de este método propuesto de ocultar parte del enemigo mientras nosotros nos concentra-

mos en la otra; pero la teoría debe siempre basarse en la práctica, y ahora hemos llegado al punto donde las discusiones deben ser resueltas por los aviadores, los oficiales de baterías antiaéreas, y por aquellos oficiales de artillería (si hay alguno) que han encontrado tiempo para meditar acerca de cómo destruir al enemigo en la batalla, aparte de su preocupación usual de hacer impactos durante los ejercicios de tiro. Si los especialistas competentes consideran que sería impracticable, así como suicida, el que un avión tratara de tender una cortina de humo tan cerca del enemigo, entonces esta idea debe descartarse. Pero los principios geométricos en que se basa son inexorables. Y si se arguyera que no necesitamos este método, de que lo que nosotros deseamos es hacer fuego contra nuestro adversario en lugar de ocultarlo, entonces, el disidente puede también protestar contra el intento de cruzar la línea del enemigo; o protestar por atacar con toda nuestra flota, parte de la enemiga, o de hacer cualquier cosa que vaya contra su concepción de la batalla, como si ésta fuera una especie de majestuoso minuet entre flotas, el cual no debe ser interrumpido por atentados heréticos, para ganar de hecho la batalla.

Sin embargo, un punto de vista más realista, es que el alcance y el poder de destrucción de la artillería moderna, ha aumentado las posibles ventajas de poder asegurarse aunque sea temporariamente la indemnidad; y que el humo, lejos de ser un recurso excepcional y puramente defensivo, puede demostrar que es un arma decisiva en las manos de aquellos que han aceptado la idea de usarlo y están dispuestos a hacerlo instintiva y eficazmente.

(De " U. S. N. I. Proceedings")



El Perú es una nación marítima con 1,200 millas de costa por defender

La potencia aérea es potencia naval

Por el Cap. de Fragata U.S.N.

LOGAN C. RAMSEY

Rara vez se toman en consideración de inmediato las analogías existentes entre cualquiera aplicación militar reciente y otra ya en uso; sólo después de haberse discutido y examinado detenidamente las diferencias entre unas y otras, es que se establece la comparación entre ellas. Aún la esfera apropiada del nuevo implemento raramente se define con exactitud, sino después de haber llevado a cabo meticulosamente las anteriores consideraciones. Pero, no obstante, esto no se ha hecho en cuanto se refiere al avión.

Aún las más obvias y elementales analogías que pueden ser aplicables, raramente se discuten. Por ejemplo, el avión es fundamentalmente un vehículo —no un arma. Como tal, puede agruparse junto con el acorazado, al crucero y al submarino. Todos ellos yacen en un medio fluido en el cual se sostienen por su carena (o estabilidad). Los buques tienen flotación gracias a la diferencia de gravedad específica, mientras que el aeroplano obtiene su sustentación por reacción dinámica; la diferencia, sin embargo, carece de toda importancia desde el punto de vista militar. La destrucción de la carena o estabilidad, ya sea por accidente o acción enemiga, significa la inutilidad de cualquiera de estos dispositivos.

Los buques operan debajo y en la superficie de los mares; el avión opera en un océano de aire. El océano marítimo termina en la superficie del mar; el océano aéreo es de extensión infinita. Al cruzar estos océanos, todos estos vehículos —buques o aviones— con frecuencia se valen de marcas terrestres como referencia para situarse, pero analizando en la esencia, dependen de la ciencia de la navegación. Es cierto que las corrientes del

océano aéreo son más fuertes y violentas que las del marítimo y que con mucho mayor frecuencia que en el mar, el navegante aéreo emplea el horizonte artificial, pero todas estas diferencias son técnicas y de menor cuantía. El método científico para determinar el rumbo hacia el punto de destino, es el mismo en ambos casos.

Desde el punto de vista de las operaciones, no hay misión aérea que no tenga una acción naval diametralmente opuesta. Muchos años antes de que un aeroplano se elevara en el espacio, varias ciudades ya habían sido bombardeadas por buques de guerra. Un avión de patrulla o reconocimiento cumple una misión análoga a la de un buque que tuviera una velocidad enorme y un mástil de varios miles de pies. Los aviones arrojan bombas, que son comparables en tamaño y en efecto destructivo a los proyectiles de los grandes cañones navales. El aterrizaje de tropas paracaidistas, es en cuanto a su efecto, análogo al desembarco de fuerzas de infantería de marina. Los aeroplanos también pueden llevar torpedos y tender cortinas de humo de la misma manera que lo haría un destroyer. En el cumplimiento de una misión militar de cualquier índole, las diferencias entre los buques de guerra y los aviones son meramente cuantitativas. Ambos son vehículos que dependen de sí mismos en las operaciones y ambos deben regresar a una base para su reaprovisionamiento logístico. Recíprocamente, el aeroplano es capaz de cumplir casi todas las misiones de naturaleza naval.

El problema básico de la artillería aérea guarda una íntima analogía al de la artillería naval en que ambos deben disparar desde una base móvil a un blanco móvil. Aún en el caso de que el blanco sea fijo, subsiste el problema de disparar desde una base móvil. Inversamente, el problema básico de la artillería terrestre consiste en disparar desde una base fija contra un blanco, por lo general sin movimiento, o que aún en el caso de moverse, puede considerársele como estacionario durante el tiempo de vuelo del proyectil, pues el cambio de posiciones durante este intervalo nunca es lo sufi-

cientemente grande como para afectar materialmente la exactitud del fuego.

La fuerza de todas las analogías anteriormente citadas, fácilmente podría despreciarse si no fuera por el hecho de que tenemos a la vista ejemplos definidos de sus aplicaciones prácticas en una guerra. En la campaña de Noruega, el problema básico, tanto de los británicos como de los alemanes, consistía en poner hombres y municiones en el teatro de operaciones. A este respecto, los alemanes ganaron la iniciativa sobre sus adversarios, pero el éxito final de su campaña dependía del control ininterrumpido de un área marítima vital —en este caso el Skagerrak—. La novedad del transporte de tropas por el aire ha ocultado el hecho que es inconcebible de que los alemanes hayan aceptado el riesgo de perder un gran porcentaje de sus unidades de guerra y auxiliares, tal como lo habrían hecho si no hubieran considerado esencial el transporte marítimo. La armada británica, luego que hubo entrado en acción, rápidamente obtuvo la supremacía de los mares en las costas atlánticas de Noruega, gracias a una preponderancia de sus fuerzas navales de superficie, ayudadas por la aviación auxiliar, pero los alemanes, sin embargo pudieron mantener el control del área vital de Skagerrak. Mientras que Inglaterra dominaba el mar, el Reich dominaba el aire —al menos en el Skagerrak. El que este dominio de una limitada área marítima haya estado considerablemente apoyado por las reales fuerzas aéreas, por las minas, submarinos y unidades de superficie de menor categoría, es de importancia secundaria. El objetivo base era conquistar y mantener el dominio de una porción limitada del mar. La importante ayuda prestada por las fuerzas aéreas para lograr este dominio del mar, es simplemente una prueba de la tesis del que esto escribe, de que la potencia aérea es potencia naval.

Tan luego como se hizo evidente el resultado de la lucha por el control de Noruega, los corresponsales y comentaristas de guerra, hicieron frenéticas declaraciones en la prensa y a grandes voces de que la fuerza

aérea había usurpado la tradicional esfera de acción de la fuerza naval. Estas corrupciones de la verdadera lección aprendida en la campaña de Noruega fueron tan plausibles y tan numerosas, que han llegado a capturar y convencer a la opinión pública. Extensamente ha sido examinado el precipitado significado de tales afirmaciones después de Dunquerque. En dicha operación, los británicos, a pesar de la notable inferioridad numérica en aviones, pudieron lograr ejercer el dominio del área marítima vital que necesitaban. Esta acción fué una palpable refutación a la tesis de los que sostienen que la potencia aérea ha suplantado a la potencia naval, y sirvió para silenciar temporalmente a los super entusiastas de la aviación. No obstante que aún se desconoce la historia completa de la evacuación de Dunquerque, se dispone de informaciones que desautorizan a los que desprecian el valor del avión como un implemento de guerra. Basándose en estos datos, las acciones realizadas en Dunquerque pueden resumirse de la siguiente manera:

El avance del ejército alemán fué tan rápido desde el comienzo de la batalla de Flandes, que no dió tiempo para obtener bases avanzadas adecuadas para las unidades de la Luftwaffe. Además, el ejército alemán todavía estaba peleando con el grueso del ejército francés, debido a lo cual, un gran porcentaje, quizás la mayor parte de las fuerzas aéreas del Reich estaban ocupadas en esa zona. Ambos factores impidieron que los alemanes pudieran disponer de todos los aviones que hubieran deseado sobre Dunquerque y las partes adyacentes al Canal Inglés.

Los británicos, en cambio, concentraron sus fuerzas aéreas —los cazas en particular— en Sussex y en Ken, desde donde pudieron operar contando con bases debidamente establecidas. La distancia que estos aviones tenían que volar para llegar al teatro de las operaciones era inferior a la mitad que la que tenían que recorrer los aviones alemanes, factor importante en los aviones de caza, que sólo disponen de un radio de acción muy limitado. De allí que por primera vez las Rea-

les Fuerzas Aéreas tuvieran la oportunidad de enfrentarse a la Luftwaffe en condiciones equilibradas y muy similares en cuanto a igualdad numérica. Además, en esta ocasión los ingleses sorprendieron a los alemanes empleando su nuevo avión Bolton Paul-Defiant, (1) un avión de caza de dos asientos, que por primera vez en la historia de la Aeronáutica, e imitando el principio clásico de la artillería naval, tenía un cañón de torre en la línea de crujía.

El problema que encararon los británicos al efectuar la evacuación de sus fuerzas expedicionarias, tuvo como factor principal el tiempo. Debido a la carencia de facilidades portuarias y a la falta de transportes de tropas adecuados, tuvieron que emplear embarcaciones de todo tipo. Evidentemente, dichos buques carecían prácticamente de defensas antiaéreas y las pocas baterías de esa clase, que estaban instaladas en los buques ligeros de la escolta, eran enteramente inadecuadas. De allí que los británicos se hubieran visto obligados a emplear principalmente sus fuerzas aéreas para ejercer el control de un área marítima determinada. A pesar de las informaciones de las malas condiciones de vuelo debido al mal estado del tiempo durante una parte del período en cuestión, hubo una gran actividad aérea. Las escasas pérdidas navales, no obstante la extraordinaria vulnerabilidad de los transportes, es una amplia comprobación de que la Aviación Británica cumplió su misión. Gran Bretaña dominó el mar, pero lo hizo desde el aire; este es otro ejemplo que demuestra por qué la potencia aérea es potencia naval.

Uno de los argumentos favoritos de los que creen que el advenimiento del aeroplano ha disminuído grandemente la esfera de acción y la influencia del poder na-

(1) El Bolton Paul-Defiant fué muy eficaz en Dunquerque. Un escuadrón de 18 máquinas derribó a 37 aviones alemanes, sin perder los ingleses ninguno. Posteriormente se comprobó, sin embargo, que el Bolton era defectuoso debido a que presentaba muchos ángulos muertos, por lo cual, se dice, que fué separado del servicio. Esto no quiere decir que el cañón central de torre en los aviones tenga posibilidades muy limitadas; de la misma manera, la falta de condiciones maríneas del antiguo "Monitor" tampoco sirvió de base para objetar la utilidad de este principio de artillería naval en los buques de superficie.

val, es que el avión constituye en sí un cañón de gran alcance y que gracias a él las flotas enemigas no pueden operar dentro del radio de acción de la aviación con bases terrestres. Estos admiradores sostienen además, que el avión ha extendido la influencia de la fuerza aérea algunos cientos de millas más allá de la costa y por consiguiente, se ha reducido así el área sobre la cual podría actuar la fuerza naval. Esto podría refutarse, en cuanto a la calidad de asertos, con lógica igual, sosteniendo que el efecto de cañón de gran alcance atribuído al avión, ha obligado a establecer las ciudades costeras algunos cientos de millas tierra adentro, extendiéndose de este modo la esfera de influencia del poder naval. Ambos argumentos, son sin embargo, aparentes como el advenimiento del aeroplano; el extender el área en la cual sea posible el contacto entre fuerzas que operan desde tierra y fuerzas que operan desde el mar, no ha aumentado ni ha disminuído la influencia del poder naval. El aeroplano, por el contrario, ha complicado el problema de conquistar, mantener y ejercer el dominio del mar aumentando el número de medios por los cuales dicho dominio puede adquirirse o disputarse. Por ejemplo, mientras vemos que la amenaza de la aviación que opera desde bases terrestres, ha impedido a la flota británica del Mediterráneo mantener un estricto bloqueo de las costas italianas, nadie puede negar que la tremenda influencia del poder naval se manifiesta por sí misma en esa región en favor de la causa británica. Hechos recientes nos hacen ver cómo el aeroplano complica por ambas partes el dominio de dicha área. La amenaza aérea ha servido para mantener a los buques británicos a distancia respetable de la costa italiana (y aún de Albania). Por otra parte, el arma aérea de la flota inglesa ha impedido el empleo de la base geográficamente avanzada de Taranto por la flota italiana.

Podría arguirse que los incidentes descritos en los párrafos anteriores corresponden a acciones anfibia o puramente navales y que por consiguiente nuestras analogías no podrían aplicarse a las operaciones en tierra. Sin embargo, la táctica aérea, las maniobras y el comba-

te se conducen de acuerdo con los mismos principios, sin tener en cuenta la naturaleza del medio sobre el cual ellas se efectúan, y estrechamente se asemejan a las operaciones navales análogas. Aún operando sobre tierra, el aeroplano debe guiarse por medio de la navegación, actúa como una unidad independiente en las operaciones y como un buque, también regresa a su base cuando el combustible o la munición se ha terminado.

El dominio del aire (ya sea sobre tierra o sobre el mar), es como el dominio del mar, en que rara vez es absoluto; disminuye cuando las fuerzas que lo conquistaron se retiran temporalmente del lugar. Tanto el aire como el mar, no pueden ser ocupados total ni permanentemente, como es factible en operaciones terrestres. Podría decirse que la aparición del aeroplano, en vez de limitar el radio de acción del poder naval, ha dado un carácter anfibia a todas las operaciones en las que que se empleen fuerzas aéreas.

Volviendo a los párrafos anteriores que tratan más directamente del tema básico, consideremos la situación en el teatro principal de la guerra actual. La mayoría de los encabezamientos de los diarios traen noticias relativas al bombardeo de ciudades y otros objetivos costeros. En efecto, estas operaciones son sustancialmente análogas a un bombardeo de objetivos costeros por una fuerza naval. Ostensiblemente, los fines que se persiguen con estos ataques son destruir la moral del elemento civil, infundiéndoles el temor de desgracias personales y desastres económicos, así como causar el máximo daño o destruir las fuentes de aprovisionamiento de las fuerzas enemigas. Dichos bombardeos, deben sin embargo ser repelidos porque de lo contrario lograrían ampliamente sus propósitos. Conviene, no obstante recordar que durante la Guerra Mundial, Londres y otras ciudades británicas fueron bombardeadas, aunque se reconoció plenamente que muy poco se podía hacer por medio de una acción directa. Indirectamente, sin embargo, estos ataques fueron claramente provechosos para los alemanes, pues una considerable cantidad del esfuerzo guerrero de Gran Bretaña en cuanto a tropas, aviones,

cañones anti-aéreos y municiones, tuvo que desviarse de la escena principal de la acción en el Frente Occidental.

Similarmente y en mayor escala, los ataques aéreos alemanes sobre aldeas y ciudades británicas en la guerra actual, han obligado a Gran Bretaña a distraer una gran parte de su esfuerzo guerrero indispensable para la imperativa necesidad de ejercer el dominio del mar en el área adyacente a las Islas. Ya sea directa o indirectamente, los bombardeos alemanes sobre Inglaterra demuestran que cada vez las ruinas son mayores y a no ser que reciba una corriente ininterrumpida de alimentos y otros suministros, es un axioma que Gran Bretaña dejará de existir. Cada aeroplano y cada cañón anti-aéreo que se destina para la importante misión de combatir los bombardeos aéreos de los centros industriales y poblados, significa una disminución de la capacidad británica para la protección y seguridad de su vitalmente esencial comercio marítimo.

Antes de la Gran Guerra, el dominio del mar significaba prácticamente el completo usufructo de sus privilegios consecuentes. La única manera posible de interferir en el ejercicio del dominio del mar era invirtiendo totalmente la situación por el éxito de un combate. La aparición del submarino trajo consigo el advenimiento de un nuevo implemento de guerra por medio del cual la fuerza naval inferior podía tratar de disminuir las ventajas naturales del oponente, resultantes de su dominio del mar. El perfeccionamiento del aeroplano proveyó otro medio capaz para contrarrestar este dominio. La combinación de submarino y aeroplano ha cambiado el antes simple problema de ejercer el dominio del mar en otro complicado y potencialmente de gran utilidad. Podría arguirse que el submarino y el aeroplano se asemejan entre sí en muchos aspectos más que cualesquiera otros dos instrumentos de guerra. Ambos pueden operar tácticamente en una tercera dimensión. Ambos son estructuralmente débiles pero pueden destruir a los buques de superficie más poderosos por ataques de sorpresa. Ambos tratan de evadir los esfuerzos de los

buques de superficie para destruirlos; el submarino por ocultación al sumergirse y el aeroplano por su velocidad. Y finalmente, más importante que todo, ambos pueden ser empleados para interferir en el ejercicio del dominio del mar.

En suma, el aeroplano tiene muchas y marcadas analogías con otros tipos navales. En la acción, es un vehículo autónomo que finalmente depende de una base logística. Atraviesa un medio fluido en el que está sostenido por cierta forma de estabilidad. Emplea la ciencia de la navegación. Con diversos grados de eficiencia, prácticamente todas las funciones navales pueden ser ejecutadas por aviones, y uno o más tipos de buques de guerra pueden ejecutar casi todas las misiones que pueden ser asignadas a los aviones. Las maniobras y tácticas aéreas son sustancialmente navales en carácter. El problema de la artillería del avión es esencialmente el problema naval. Y el aeroplano y el submarino son los dos tipos navales peculiarmente capaces de interferir con el ejercicio del dominio del mar.

Las fuerzas aéreas fueron empleadas para ganar y ejercer el dominio del mar en el Skagerrak durante la campaña de Noruega y para las operaciones de Dunkerque durante la evacuación británica de ese puerto. En el Mediterráneo, mediante ataques eficaces del arma aérea de la flota británica en Tarento se ha destruido la utilidad de ese puerto para la flota italiana. El bombardeo aéreo es análogo al bombardeo naval. La necesidad de defender ciudades interiores de bombardeos aéreos ha distraído a las fuerzas británicas que de otro modo podían haber sido utilizadas para la tarea esencial de la protección al comercio. Por estas razones, el que escribe cree, que, en vez de proveer una nueva manifestación de poderío marcial, el poder aéreo es sustancial y esencialmente poder naval.

La completa aceptación de esta doctrina requiere la aprobación de la teoría que establece que todo conflicto en el cual estén comprendidas las fuerzas aéreas debe ser considerado como una lucha anfibia. Dicho convenio no implica el que con ello se niegue la necesidad de

fuerzas terrestres como ayuda y cooperación de las aéreas, ni tampoco que se desprecie la importancia del entrenamiento para dichos propósitos. Requiere, sin embargo, que se reconozca que la necesidad del entrenamiento en operaciones navales no solamente es urgente, sino de capital importancia para todo el personal de vuelo de las fuerzas de defensa. Aún si se llegara a rechazar por completo esta tésis sobre la identidad del poder naval con el poder aéreo, no podrá en cambio negarse que en toda acción naval se requiere frecuentemente la participación de todas las fuerzas aéreas disponibles.

La aplicación de las teorías anteriores al caso específico de los Estados Unidos de Norte América, puede considerarse desde tres puntos de vista: completo acuerdo, aceptación parcial, o completo rechazo de la concepción que el poder aéreo es poder naval. La plena aceptación implicaría una reconsideración de la actual distribución de las fuerzas aéreas en la organización de la defensa y la probable transferencia de una gran parte del Cuartel General de las fuerzas aéreas del ejército a la Armada. Una aceptación parcial traería consigo el destaque de un cierto número de escuadrones para cooperar con la flota, los que deberían recibir un entrenamiento naval de seis meses aproximadamente. Aún el completo rechazo de nuestra presente teoría no quiere decir que no sea indispensable el entrenamiento naval de un número de pilotos del Ejército para aumentar la eficiencia de la defensa nacional. En cualquier caso, debe considerarse como punto básico la participación de todo el Cuartel General de las fuerzas aéreas del Ejército en las maniobras anuales de la flota.



Sugerencias sobre el manejo de buques

Por el Cap. de Navío

H. A. V. von PFLUGK

¿Puede todo Oficial aprender a manejar un buque expertamente? La respuesta es categórica: ¡No! No es por su culpa. O carece de ese don o le ha faltado la oportunidad para realizar las prácticas necesarias a fin de lograr experiencia y eficiencia en este importante asunto.

Este artículo está dedicado a aquellos que no se hallan satisfechos con llegar a ser meramente uno de tantos, que viven esperanzados en la idea de que no se debe a ellos su falta de experiencia o que puedan llegar a ser expertos, por eso tiene por fin, cuando menos, ayudarlos en su trabajo.

Siempre que no se establezca lo contrario, todo lo que se diga a continuación se refiere a un buque grande de una sola hélice, sin ayuda extraña.

Al subir a bordo de un buque de cualquier tipo ¿se ha detenido usted alguna vez, acaso, a pensar en los adelantos habidos en el diseño durante las últimas décadas, en la eficiencia de las actuales maquinarias, en la moderna artillería, en los precisos instrumentos y accesorios, todo ello resultado del esfuerzo cerebral y muscular de miles de seres humanos? ¿no considera usted a todo esto como una maquinaria bien concebida y coordinada, como lo mejor que el hombre ha sido capaz de lograr hasta la fecha? El acero, el hierro, el bronce y tantas otras cosas, todas ellas transformadas por la voluntad y el ingenio del hombre en un conjunto de cosas útiles pero aún inanimadas, en medios para lograr un fin?

Lógicamente es justo y correcto que usted se detenga a pensar en todo lo que ha acontecido en la creación

del buque, pero es eso lo único que usted piensa a este respecto? ¿Es eso todo lo que usted siente? Si es así, entonces su caso es muy desesperado. Si bien con el transcurso del tiempo se puede llegar a adquirir una cierta eficiencia mecánica en el manejo de buques, nunca se puede llegar a ser un verdadero experto en él.

Si por el contrario, con pleno concepto de lo que ha sido creado, usted siente, al posar su mano sobre la barandilla, que está en contacto con algo viviente y animado, capaz de responder a su menor toque, algo que forma parte de usted, algo que usted realmente ama, entonces usted está en buen pié para llegar a ser un verdadero experto en el manejo de buques, si es que posee ese don y está dotado de buen criterio; si tiene ojo marinero y es más bien reposado que excitable.

¿Acaso ha conocido usted alguna vez a alguien que carezca del dominio de las cartas y sea a la vez un experto jugador de bridge? Se puede ser una lumbrera en muchas otras cosas, pero si no se tiene el sentido del juego no se puede ser un experto jugador de cartas. Por el contrario, aquellos que poseen el don del juego de cartas, rara vez llegan a ser expertos en él, salvo que tengan una verdadera predilección. El don, junto con la predilección, forman la perfección. Este principio se aplica con certeza en muchísimas cosas, particularmente en el manejo de buques.

Este artículo no trata de estudios teóricos, ni de problemas trigonométricos, ni de maniobras tácticas en formación. Por el contrario, está confinado al manejo práctico de buques en la mar, en diques y en muelles. Una vez establecido nuestro objeto debemos abordar el deplorable hecho de que muchos capitanes mercantes y oficiales de marina no son eficientes en el manejo de buques. (Como previamente se dijo, no se debe a culpa de ellos). Asimismo, aunque parezca increíble, hay un gran número de patronos de remolcadores que durante un período de tiempo dado, han tenido más práctica y experiencia que cualquier otro, y que son mucho más expertos en su trabajo.

Un gran número de gente se deleita con el sonido de su propia voz. Muchos capitanes cuando suben al puente de un buque dan la impresión de que creen que mientras más ruido hacen, más importantes son; así también hay patrones de remolcadores que parecen pensar que mientras más timbres tocan a un tiempo dado, más grandes son. Todavía hay algunos oficiales, que estando al comando del buque en el puente, tratan de cubrir su propia ineptitud vociferando cuando las cosas no salen tal como lo habían esperado, o para beneficio de aquellos que están en el puente o a inmediaciones de sus voces, hacen rudas observaciones por el mal modo como se maniobran las máquinas. Todo el mundo procede mal menos el comandante. ¡El no puede equivocarse!

Que se saca en suma de toda esta gritería?

Meramente demostrar en alta voz a todos y cada uno falta de eficiencia, falta de conocimiento en el manejo de un buque, o despreocupación en cuanto al entrenamiento del personal; que ha descuidado de instruir a los oficiales responsables (de cubierta y máquinas) en lo referente a los métodos y requisitos básicos para el manejo del buque y que no se ha preocupado de dar un toque nelsoniano a su organización.

En contraste, ¡qué gran satisfacción se siente cuando se está ante un hombre que realmente sabe cómo gobernar un buque! No hay excitaciones, no hay ruidos, no hay confusiones. Un ligero movimiento de la mano o del brazo es todo lo necesario para ordenar el manejo de una o todas las espías. Con personal bien entrenado no hay necesidad de gritar. Un comandante reposado y una voz no muy alta es cuanto se necesita para el timón y las máquinas. Una eficiencia tranquila.

No hay hombre que pueda llegar a ser experto en todo. Hay una edad para la especialización. Esto no significa que uno necesariamente deba limitarse a una sola especialidad. Todo oficial que anhele ser algún día el comandante de un buque, debe ser lo más eficiente que su capacidad lo permita. Desgraciadamente, las oportunidades de que se dispone para hacer una experiencia a este respecto, son necesariamente limitadas.

El manejo de buques es una de las tantas cosas que

no puede aprenderse con los libros de texto o viendo a otros. Solamente puede adquirirse por la práctica personal repetida. Cualquier guardiamarina puede hacer los cálculos náuticos sobre el papel, ¿pero esto lo faculta para ser el navegante? ¿Le encomendaría usted su buque, aún después de haberlo visto maniobrar durante muchos meses, o esperaría usted que haya efectuado una práctica personal durante un prolongado período de tiempo bajo una competente supervigilancia? ¿Un completo conocimiento de las teorías aeronáuticas facultan a alguien a volar?

A pesar de la creencia popular por lo contrario, las condiciones nunca son exactamente iguales, aunque parezcan serlo. “Uno jamás sabe lo que va a venir después”. Usted, por ejemplo, puede estar llegando a su base, situada en un muelle de pilares, abierto, en un día de calma, sin corriente. Usted estuvo en el mismo lugar hace unos cuantos días solamente. Las condiciones son lo más perfectas que se puede imaginar, de tal manera que casi puede desechar todo temor o duda en la maniobra. De repente, las cosas toman un violento giro, todo se invierte y la mala suerte se pone cara a cara con usted. ¿Por qué ha sido eso? La última vez usted entró a este mismo lugar y las condiciones no eran tan favorables como ahora, saliendo, no obstante, todo perfectamente normal. No habrá sido el ingeniero....? (La primera reacción de la mayoría de los seres humanos es buscar la causa de algo malo que pueda ocurrir en otra persona que no sea uno mismo). ¿Fué entonces, el ingeniero de guardia en la máquina, que pensó en la siguiente maniobra que usted iba hacer, y dedujo que sería dar atrás, quien creyendo cooperar, dió unas cuantas revoluciones atrás para tener al buque listo a su próxima posible orden? Eso fué justamente lo que sucedió. Otro creyó pensar por adelantado lo que usted no iba a pensar y todo salió mal. Los resultados, en la mayoría de los buques, son precisamente casi iguales a lo que se ha establecido.

¿No fué pleamar la última vez que usted entró, y no es bajamar ahora? Quizá haya una ligera desigual-

dad en el fondo, una prominencia que, cuando la parte más baja de la quilla del buque tocó con ella, succionó la popa hacia el muelle. ¿Podría la succión, esa gran fuerza invisible, ser la respuesta? Unos cuantos sondajes lo verifican — y el misterio queda despejado.

El caso anterior no es sino uno de los cientos de casos inesperados que pueden presentarse en cualquier momento mientras se está gobernando un buque. Si usted hubiera estado más alerta en dicha ocasión, quizá podría haber evitado la succión sobre el buque, (1) si estaba atracando por babor, dando un golpe de máquina avante y metiendo timón a la izquierda, o (2) si estaba atracando por estribor, dando un golpe de máquina atrás y metiendo timón a la derecha, teniendo cuidado en este caso de darle la arrancada suficiente para sacarlo de la succión solamente, y no demasiado, porque entonces el buque tendería a bornear metiendo la proa al muelle, y si esto llega a suceder, entonces sería necesario dar adelante (quizá a toda fuerza) con todo el timón a la izquierda para aguantar el borneo y virar en sentido contrario — fuera del muelle — antes de poder dar atrás nuevamente.

Una de las cosas más importantes y que debe tenerse presente al gobernar un buque es estar seguro de que el buque no tenga demasiada arrancada. La velocidad en el agua engaña mucho. Al aproximarse a un fondeadero o a un muelle, puede usted tener la seguridad de que su buque apenas tiene arrancada — o que está casi parado — y aún puede darle la tentación por darle un pequeño empujón en el temor de que pueda perder el gobierno antes de llegar al amarradero, pero tan pronto como rebasa el final del muelle, llegará a darse cuenta casi con seguridad de que el buque se está moviendo con mucha más velocidad de la que usted se imaginaba. El exceso de arrancada ha sido una de las causas por las que muchos hombres se han visto después en aprietos. Trate de ponerse en una situación de la cual pueda salir siempre con marcha avante, pues no siempre es posible dar atrás.

Sería muy conveniente que todos los oficiales — aún los de más experiencia — tengan presente estas pala-

bras: "Siempre se puede dar avante, pero no siempre se puede dar atrás", y recordarlas cada vez que se sientan tentados a hacer lo contrario.

Cuando maniobre con un buque, evite hacerlo como si estuviera en un campo deportivo. Aún el más experto encontrará su Waterloo si se propone hacer una exhibición. Sus conocimientos superiores lo ayudarán por un momento, quizá por años, pero la ley de los promedios al final de cuentas le caerá encima.

Existen muy buenas razones que justifican por qué es bueno tener poca arrancada cuando se entra a un puerto o se aproxima a un muelle o espigón. La más importante de ellas es probablemente que el buque navega en aguas poco profundas en esas circunstancias, afectándose no solamente sus cualidades generales de maniobra, sino especialmente, si el casco está sucio, se creará una gran succión que puede tornarse muy peligrosa, desviando el buque contra otro o contra el muelle. Conviene notar que cuando la proa de un buque grande de mucho calado se aproxima a un paraje poco profundo o bajo submarino, (con la proa enfilada a dicho bajo), se desviará marcadamente, debido al efecto de almohadillado entre la proa y el bajo. Sin embargo, cuando el buque pasa muy próximo al bajo, su paso crea una gran fuerza de succión, la que tendrá un efecto mayor cuando la popa pasa sobre él, tendiendo a atraerla. Esta succión es muy peligrosa, especialmente cuando se entra o sale de un lugar donde hay poco espacio o muchos buques, por lo que conviene mantenerse constantemente alerta y en atenta vigilancia de cualquier tendencia del buque a desviarse.

La succión lateral creada por un muelle o espigón al acercarse muy pegado, es todavía más peligrosa, porque su acción es mucho más repentina que la de succión del fondo y sus efectos pueden ser desastrosos si el buque tiene mucha arrancada.

El efecto de esta succión lateral puede sin embargo, reducirse a un mínimo porque conforme se aproxima al muelle, se puede ver si es sólido debajo del agua y de este modo, estar así advertido de antemano; una persona

prudente verificará (a) si la velocidad es lo suficientemente reducida, y (b) se mantendrá un poco apartado, aproximándose al muelle haciendo con él un ángulo ligeramente mayor que el que haría si se tratara de un muelle de pilares.

Otro tipo de succión es la que se forma cuando el buque pasa cerca de otro que está amarrado. Aún un remolcador o una embarcación veloz que pasen muy cerca del buque, pueden hacerlo balancearse si las espías no están tensas o tienen mucho seno. Esta succión, sin embargo tiene efecto superficial, pues su acción no se experimenta sino a unos cuantos pies de profundidad. Cuando un buque pasa cerca de otro de mucho menor tonelaje, la cantidad de succión es enorme y ocasiona grandes estragos. Las espías se rompen, las pasarelas saltan y hasta puede llegar el caso de que el buque salga de su fondeadero.

Siempre que se pase cerca de algo, especialmente al tratarse de un buque grande, ya sea maniobrando en un muelle o en espacio limitado, o cruzándose o pasando a otro buque en un canal estrecho, nunca debe olvidarse el efecto de succión.

No debe confundirse un golpe de máquina toda fuerza avante, con velocidad. Mientras que es muy recomendable, cuando se maniobra en muelles o en espacios confinados, emplear las máquinas lo más despacio que sea posible, hay sin embargo circunstancias en que es necesario hacer una rápida guiñada a una u otra banda, sin aumentar materialmente la velocidad, como por ejemplo, cuando no responde al timón y se desvía hacia un obstáculo. En tales casos, se verá que dando un corto golpe de máquina avante con todo el timón a la banda, se obtendrán resultados mucho más rápidos y más satisfactorios que dando avante despacio por un rato prolongado; en este último caso se cubrirá una mayor distancia, tanto hacia adelante como hacia el obstáculo, antes de que se logren los resultados deseados, porque al efectuar una corta guiñada o giro, especialmente con buque parado o moviéndose lentamente en la misma dirección

en que se propone mover la máquina, el golpe inicial es el que tiene el mayor efecto.

Otra razón convincente para ir despacio es las muchas cosas que pueden suceder repentina e inesperadamente debido a las fallas humanas o mecánicas; el ingeniero puede equivocarse al contestar una orden dada a la máquina, los telégrafos al puente pueden malograrse, los timoneles pueden meter el timón a la banda opuesta a la que se les ha ordenado y el oficial encargado de la maniobra del castillo puede interpretar mal una orden y aguantar una estacha en vez de cobrarla. Si al maniobrar para atracar a un muelle, se rompe una estacha de popa, con seguridad que el chicote se enredará en la hélice, a no ser que en ese mismo instante esté dando atrás para evitar espolonear a otro buque situado a proa; mientras mayor es la arrancada que trae el buque avante, mayor es el tiempo necesario para dar atrás para aguantarlo; mayor será también la succión que ejerce la hélice para atraer al chicote de la estacha que quedó amarrada a la bita del muelle. Si en cualquiera de estas circunstancias, la arrancada del buque es normal, probablemente se dispondrá de mucho tiempo —y espacio— para preveer y evitar cualquier contingencia que pueda ocurrir. Si por el contrario, la arrancada es excesiva, conviene, antes de culpar a otros, que es de humanos errar; que siendo posible esta circunstancia, usted ha debido darse un margen de seguridad regulando su velocidad a un régimen moderado. Tenga presente después de todo, que la culpa es solamente suya. Usted es el Comandante y, por consiguiente, el único responsable.

Cuando se manibre con el buque en un muelle, conviene tener siempre a la mano una estacha de proa lista para emplearla, pues ésta es muy necesaria en casos de emergencia, la estacha debe ser el mejor cabo del buque, y por considerársele como la tira más importante del buque, debe ser tratada con la mayor consideración, reemplazándosele por otra más vieja tan pronto como el buque haya quedado firme en el muelle; debe secarse antes de guardarla y estirársele en un lugar donde no se

encuentre expuesta al calor y a la humedad. Siempre que se reciba a bordo cabo para espías de repuesto, lo primero que debe cortarse es la estacha de proa, aún cuando la que está en actual uso haya trabajado muy poco. Una vez que usted haya aprendido todas o algunas de tantas cosas que es posible hacer con dicha estacha al maniobrar en un muelle, recién se llegará a dar cuenta de su importancia y superioridad sobre cualquier otro cabo de maniobra en el buque.

Muchos comandantes poseen el deplorable hábito de cobrar una espía que soporta un gran esfuerzo, para reducir o anular la arrancada del buque. No hay nada que arruine más rápido un cabo. Para eso hay máquinas, para controlar la arrancada del buque ¡Uselas! Es demasiado el esfuerzo que un hombre tiene que hacer para sostener una espía mientras se está cobrando, si sobre ella hay demasiada tensión. Puede resbalsarse y caer al agua, quizás con los pies enredados. Será entonces demasiado tarde para poder hacer algo. ¡No maltrate ni mate a sus hombres! Algunas marinas emplean casi exclusivamente cable de alambre para las maniobras de fondeo, porque dura más y es más barato. Si es imprudente y peligroso virar una espía de cabo de manila que soporta una fuerte tensión es casi criminal hacer lo mismo tratándose de un cable de alambre, el que en caso de romperse o zafarse mientras soporta una gran carga, puede cortar las piernas a un hombre, o partirlo en dos. No obstante, en muchos buques todavía se hace esto.

Después que el buque ha quedado firme en el muelle, amarrado con las cuatro líneas esenciales (espía de proa, estacha de proa, estacha de popa y espía de popa), emplée todo el cable de alambre que desee para reemplazar el cabo de manila, pero no olvide de darle mucho más seno que a este último, especialmente en lugares donde hay grandes amplitudes de marea, pues mientras el cabo de manila tiene gran elasticidad, el cable de alambre la posee en muy poco grado.

Al atraear a un muelle (por cualquier banda), hay que procurar ejecutar las cinco cosas siguientes casi si-

multáneamente: (1) detener la arrancada del buque, (2) ligero contacto de la proa o el costado con el muelle (empleando defensas entre el buque y el muelle), (3) afirmar la estacha de proa (¡no la mueva ni una pulgada más!), (4) haga girar la máquina avante muy despacio trabajando sobre la estacha, y (5) sitúe el buque donde lo desee.

Ahora se encuentra el buque bajo su absoluto control, y con la máquina avante lo más despacio que sea posible, puede meter la popa al muelle. Sin tener en cuenta cuánto pueda demorarle el tener listas las demás espías para hacer firme el buque de proa y popa, usted lo ha situado donde ha querido y puede mantenerlo así indefinidamente. Si no hay flotadores entre usted y el muelle, y usted pueda pensar que existen obstrucciones sumergidas, tales como pilares rotos, aproxímese, usted puede mantener su popa alejada el número de pies que desee y mantenerla en esa posición con maniobra de timón. Luego, después de haber hecho firmes la espía de proa y la estacha de popa, se está en condición de cobrar la popa hacia el muelle parando al mismo tiempo la máquina para evitar cualquier avería a la hélice. Ahora que el buque está firme, puede sacar la espía de popa a voluntad.

Aún una estacha nueva tiene sus limitaciones. Usted puede aumentar el número de revoluciones, pero después que se ha roto la estacha, ya es demasiado tarde para disminuir el andar. Establezca una señal entre el puente y la sala de máquinas para cuando quiera ordenar que la máquina trabaje lo suficiente para poder gobernar. Recuerde que el ingeniero no puede saber lo que usted quiere; él no es un adivino. Un buen criterio, buena ejecución de las órdenes y cooperación de la sala de máquinas, son requisitos indispensables para un buen gobierno del buque. Para la ejecución de las órdenes debe haber un esfuerzo coordinado, tal como el que existe entre un perro y su amo cuando éste es ciego. Un comandante puede ser todo lo bueno que uno pueda imaginarse como maniobrista, pero si no cuenta con una buena cooperación de las máquinas —si el oficial que

está en la válvula de cuello no es consciente en la ejecución de las órdenes— entonces casi de nada le servirá su habilidad porque está contrarrestada por una seria desventaja. Esta es una de las razones por qué en muchos buques es el mismo oficial el que maneja las máquinas al atracar o abrir de un muelle. Cuando esto no sea posible, o el comandante no juzgue este proceder como buena política, y exista una marcada diferencia en cuanto a la preparación de los diferentes oficiales ingenieros, es prudente, en ciertos casos, saber de antemano quién va a estar en el cambio de marcha y en la válvula de cuello, de modo que se pueda saber por adelantado cómo ha de gobernarse y cuál será la cooperación que uno va a tener, si ésta va a ser un esfuerzo coordinado, o quizá hasta un trabajo indolente; da la medida de cómo habrá de actuarse en uno y otro caso.

¿Alguna vez le ha ocurrido a usted ver lo angustiado que se pone un oficial de ingeniería que sirve a bordo de un buen buque, con bastante potencia y cuyas máquinas están bien manejadas, cuando el comandante hace todo un enredo al maniobrar en un muelle?. Probablemente antes de pensar en todo el tiempo y trabajo extras requeridos para contestar innumerables señales, a veces innecesarias, tienen la idea de que su comandante “no conoce su oficio”. Siempre que éste encuentra alguna dificultad en maniobrar el buque, por lo general da más trabajo a casi toda la tripulación, la que probablemente no ve con la misma mirada —o palabra— de conmiseración del personal de otros buques mejor manejados.

Evite hacer trabajar las máquinas con mucha potencia cuando maniobre cerca de un muelle. Cuando la hélice está girando, especialmente en aguas poco profundas, crea remolinos, corrientes de agua, remansos y succión, los que sacan al buque fuera de rumbo. Si por ejemplo, está atrancado por la banda de babor a un muelle sólido, la hélice, al dar atrás, introducirá una cuña de agua entre el buque y el muelle, y mientras mayor sea el número de revoluciones, esta cuña de agua, actuando como almohadillado, lo sacará del muelle, colocándolo, probablemente, en una posición difícil donde le será muy

laborioso maniobrar para atracar. Siempre que tenga que virar las espías para abarloarse a un muelle, es conveniente no hacerlo de proa y popa a la vez; hágalo de un extremo y del otro alternadamente para reducir el esfuerzo sobre las espías y cabrestantes, disminuyendo, también, las oportunidades de posibles roturas de las mismas. No someta los ejes de los winches y cabrestantes a demasiado esfuerzo. Pare y haga firme en una bita mientras se cobra el otro extremo del buque, para así evitar flexionar un eje al "aguantar".

Todo lo que se ha dicho respecto a la maniobra en muelles sólidos, también se refiere a los muelles abiertos o de pilares —en que el agua circula libremente por debajo—, aunque en menor escala.

Pronto se verá que la respuesta para muchísimas cosas es: ¡No tenga demasiada arrancada!

El oficial que está a cargo de las espías a popa deberá ser una persona de confianza, y que usted sepa que ha de poner atención y criterio en su trabajo. Deberá "estar en sus cabales"; así como tener un conocimiento fundamental del manejo de buques; deberá estar familiarizado con la modalidad de trabajo del comandante y conocer sus exigencias, de manera que no solamente sea capaz de cooperar inteligentemente, sino también de anticiparse al próximo movimiento a tal punto que pueda estar listo para cumplir instantáneamente la próxima orden, cualquiera que ella sea. Sobre todo, deberá mantener en todo instante las espías libres de la hélice. Si no fuera así, junto con la vergüenza, el contratiempo y la desesperación, tendría que verse obligado a pedir ayuda exterior para amarrar el buque en caso de enredarse alguna espía o cabo; esto además ocasionaría retraso por la necesidad de buscar un buzo para que corte el cabo, o quizá por la necesidad de tener que entrar a dique. Esto puede evitarse fácilmente mediante un buen sistema, buena información y adecuado entrenamiento. No titubee en conferencias con sus oficiales. Interéselos en lo que usted trata de hacer. ¡Eso rinde provecho!

Si al aproximarse a su desembarcadero o muelle, se da cuenta de que el buque lleva mucha arrancada, pare

y dé atrás controlando su velocidad antes de que esté muy cerca; es preferible entrar con cautela que hacerlo muy rápido. Antes de empezar a dar atrás para reducir la velocidad, meta la caña a la izquierda para neutralizar por adelantado el efecto de tracción lateral de la hélice. La cantidad de caña depende del buque y de su trimado. Normalmente, un buque de una sola hélice de paso a la derecha, caerá con la proa a estribor y la popa a babor al invertir el sentido de la marcha, pero no obstante, como si fueran seres humanos, los buques también tienen sus personalidades, su idiosincrasia propia. Algunos caen suave y lentamente al meter la caña y dar atrás, e instantáneamente, al dar adelante con el timón a la misma banda con que dan atrás, neutralizan la caída y recobran su posición original, mientras que otros obedecen al instante bruscamente, siendo necesario dar un golpe de máquina adelante a toda fuerza para enderezarlos. Algunos buques, especialmente cuando están muy cargados y con poca o ninguna arrancada, casi no responden a la acción inicial, sino que demoran mucho rato en caer, pero con esta clase de buques hay que tener cuidado, porque una vez que empiezan a caer y adquieren buena arrancada, la caída es persistente y difícil de detener. Esto sucede particularmente en los buques de poca potencia.

Aún hay buques cuya hélice es de paso a la derecha, que frecuentemente caen con la proa a babor al dar atrás. Ello puede deberse a que no tienen ninguna arrancada adelante, con una pronunciada escora a estribor, la proa caerá con seguridad a babor tan pronto como se empieza a dar atrás.

Después que usted ha llegado a familiarizarse con el buque, puede creer que lo conoce a fondo en todos sus aspectos. ¡Está usted errado! Un buque es como un potrero que juguetonamente le puede dar una coz en el instante mismo en que voltea la espalda. El buque siempre tiene alguna maña que no la ha demostrado todavía y que solamente espera el momento psicológico para hacerlo —cuando usted está desprevenido— de modo que ¡prevéngase!

Supóngase que le han ordenado que lleve un buque que usted no lo conoce, desde su fondeadero hasta un muelle interior situado en un paraje muy frecuentado. Le han proporcionado una pequeña tripulación nueva y ésta lista a bordo. Usted no tiene ninguna información referente a las cualidades de maniobra del buque. Para obtener la información necesaria para maniobrar el buque de la mejor manera posible, tan pronto como comience a maniobrar, con el buque parado a un rumbo dado, dé un golpe de máquina atrás, mida su caída y note el tiempo que toma para enderezarlo después. Con esta operación, una persona de experiencia está en condiciones de saber todo lo necesario para maniobrar el buque en la forma que quiera. Tiene "el sentido" del buque. Pero supóngase que después de hecho lo anterior, usted no se siente capacitado para gobernar el buque, sino que desea una mayor información de sus cualidades de maniobra. Para éello hágalo caer fuertemente a babor, luego dé atrás hasta detener la caída y empezar a caer a estribor, finalmente enderézelo. Después de esto, dando adelante, meta todo el timón a la derecha, luego con el timón a la misma banda dé atrás a toda fuerza y vea lo que demora en enderezarse. Seguramente que nadie exigirá ni esperará obtener mayor información que ésta para apreciar las cualidades de maniobra de un buque extraño.

Al maniobrar un buque, la acción del timón depende de varios factores y sólo puede llegarse a conocer de modo definido por medio de tanteos. Algunos responden al acto, otros por el contrario. Hay timones proporcionalmente grandes, así como también los hay pequeños; hay timones toscos y desproporcionados, así como hay timones bien diseñados y compensados, o una combinación de ambos. Hay solamente dos cosas en las que usted puede confiar en un buque desconocido: (a) que debe meter el timón de acuerdo con la dirección en que usted quiere dirigir la popa (en buques de una, dos o más hélices), y (b), cuando tiene escora, el timón no responderá con su máximo efecto; mientras mayor es la escora, menor es el efecto del timón. Este es un punto importante y que debe recordarse.

Los principales factores que deben considerarse de modo especial con respecto al manejo de un buque son: (a) el desplazamiento del buque, (b) su velocidad (potencia), (c) la profundidad del lugar donde maniobra, (d) el tráfico, (e) fuerza y dirección de la corriente, (f) fuerza y dirección del viento, (g) espacio de maniobra, (h) condición del muelle de atraque, (i) si hay personal disponible en tierra para manejar las espías, o si en caso contrario debe acercarse lo suficiente como para enviar gente del buque a tierra.

En general, mientras más potencia tiene un buque más fácil es de gobernar. No hay comparación entre el manejo de un buque con máquinas potentes de dos hélices (de giro al exterior), y el de un buque de carga con máquina de poca potencia y una sola hélice, cuando esta muy cargado, especialmente si tiene una máquina vieja. Los buques de doble hélice de giro al interior y con máquinas de potencia moderada, cuando están muy cargados no obedecen bien. La manera más satisfactoria para hacerlos girar en espacio reducido, en cualquier condición de tiempo o corriente, es mover ambas máquinas alternadamente avante a toda fuerza y atrás a toda fuerza. Si fuera necesario parar la arrancada del buque en un canal muy estrecho, párese primero las máquinas y luego dé atrás a toda fuerza con ambas máquinas. El buque recorrerá un espacio antes de desviarse a una u otra banda (no se puede predecir a cuál banda será hasta que no empiece a caer). Luego pare y dé avante a toda fuerza con ambas máquinas (con timón a la banda necesaria) hasta detener la virada; logrando esto, pare instantáneamente y dé atrás a toda fuerza nuevamente con las dos máquinas hasta que vuelva a caer. Repita la maniobra tantas veces como sea necesario, teniendo cuidado de dar atrás lo más que pueda, y avante lo más breve que sea posible. Este método ha sido aplicado con éxito en el Corte de Culebra en el Canal de Panamá y en otros sitios; también ha sido aplicado en buques de pasajeros de triple hélice y de 21 nudos de andar, cuyas hélices exteriores eran de giro al interior, y cuya máquina central trabajaba avante solamente. Los

acorazados, no obstante su peso, maniobran con mucha facilidad.

El manejo de un buque es tarea de un solo hombre. Con pocas excepciones hay un práctico a bordo, y su función es consultiva solamente. Aunque el comandante en toda circunstancia mantiene su jurisdicción y es responsable del buque, es costumbre entregárselo al práctico para que lo lleve al muelle en caso de que no hayan remolcadores; si lo hubiera, el patrón de uno de ellos sube al puente y el práctico le entrega el buque para llevarlo al muelle. Este procedimiento usual, no exime al comandante de efectuar por sí mismo la maniobra si así lo decide. Por supuesto que está en el derecho de hacerlo, pero no lo ejerce.

Un hombre puede tener un método de gobernar un buque, que sea mejor —o no tan bueno— como el de otro. Sin embargo es su método, y como él es el único que lo maneja, no debe ser importunado por el temor de que pueda hacer peligrar el buque. Él ha preparado sus planes de acuerdo con las condiciones locales y debe permitírsele ejecutarlos sin someterlo a preguntas molestas del por qué de una maniobra. Las espías y cabos de maniobra deberán ser manipuladas conforme él lo ordene, sin tener en cuenta la opinión de otros. El sentido común dicta que no haya sino una cabeza en cualquier instante.

Casi todos los prácticos y la gran mayoría de los patrones de remolcadores, son eficientes en su trabajo —muchos son expertos en él— pero hay algunos que, aunque puedan haber manejado buques durante varios años, tienen grandes dificultades porque les falta el don que los capacite para ejecutarlo instintiva y fácilmente. Si en cualquier circunstancia alguien —por ejemplo un práctico— le maneja su propio buque de tal manera que usted no lo considere satisfactorio, o que pueda hacerlo peligrar, no solamente le corresponde, sino que también es su deber quitarle el mando y gobernar usted mismo.

Pero esto conduce al punto de dónde trazar la línea a este respecto, la que por supuesto es muy elástica. Las apariencias frecuentemente desorientan a aquellos que

carecen de conocimientos locales. Podrían citarse docenas de casos en que habría sido fatal quitarle el mando a otro en la creencia de que procedía mal, así como también podrían citarse casos en que hubiera sido una negligencia en el cumplimiento de su deber el no hacerlo. Pensamiento claro, sano juicio, y un íntimo conocimiento del manejo de buques, son requisitos que lo facultan para hacer justicia a su buque a la otra persona que lo está gobernando y a usted mismo.

Nunca interfiera. Deje a otro que gobierne, o hágalo usted mismo. El manejo de un buque es inobjetablemente trabajo de un solo hombre.

Es imposible tratar de abarcar todo lo referente al manejo de un buque y sus múltiples ramificaciones—sus cientos de posibles situaciones— en un artículo, un capítulo, o en un volumen de tamaño regular, pero con el presente trabajo lo que se ha pretendido es hacer una breve generalización—de estos cuantos consejos—que pueda constituir “un servicio para el Servicio”, en la idea de que aún los oficiales de mayor experiencia pueden encontrar en ellos unos cuantos consejos de utilidad.

Un punto más: Supóngase que usted acaba de terminar de amarrar su buque a un muelle y que se halla satisfecho y complacido de lo bien que le ha salido la maniobra. No gaste mucho tiempo dándose usted mismo palmaditas en la espalda. En vez de ello, piense retrospectivamente en la maniobra paso a paso y critique su propio trabajo tratando de hallar un punto o dos que pudieran haber sido hechos mejor; analice el método que empleó y piense si puede desarrollar otro mejor. Nunca se sienta satisfecho de su propio trabajo. Recuerde siempre lo que sucede con una manzana: en el mismo instante en que llega a su pleno estado de madurez también comienza a malograrse. Aún los más expertos descubren cosas nuevas muy a menudo. Ningún ser viviente conoce todo lo que debe saber en cualquier materia. Todos siempre estamos en una condición de poder aprender más.



Si los pueblos deben tener la Paz como ideal supremo, su preparación para la guerra será el único medio de conservarla.

Información general del Perú y del extranjero

FRENTE ORIENTAL

En el presente bimestre la guerra en el Frente Oriental adquirió un ritmo más enérgico cada vez. Los tres grandes movimientos que las tropas alemanas realizan en Rusia, han tenido diferente compás y solución. En la zona septentrional aunque la artillería alemana llegó a martillar en combinación con la fuerza aérea la ciudad de Leningrado, el objetivo no fué alcanzado y al parecer el Mariscal Voroshilov realiza actualmente contra-ataques enérgicos y sostenidos.

La lluvia y las primeras nevadas, adelantándose a los ejércitos del Norte comandados por el Mariscal de Campo Ritter von Loeb, impidieron que las fuerzas alemanas y finlandesas cerraran el anillo alrededor de Leningrado.

Admitiendo que el hambre y la confusión interna eran elementos cuya eficacia no se podía predecir para destruir la resistencia rusa, los alemanes llevaron a cabo un recio y prolongado bombardeo de la ciudad. Durante todo el día los cañones nazis de largo alcance, ocultos en el suelo color ceniza de Carelia, martillaron con altos explosivos las defensas de Leningrado. Toda la noche el octavo escuadrón aéreo y el Escuadrón Richthofen sembraron la destrucción y la muerte.

Sitiado en Leningrado el Mariscal Clemente Voroshilov estableció activas defensas en la vanguardia y en la línea principal aprovechando muy bien un semicírculo de pequeñas lomas quince millas al sur de la ciudad.

“Disparando con todos sus cañones” como lo anunciaron los corresponsales nazis, el Mariscal Voroshilov contra-atacó repetidamente con sus defensores. Aseveró

que sus fuerzas habían batido a un destacamento naval que había tratado de efectuar una incursión en la base de Kronstadt y que había capturado tres villas, así como haber destruído más de 200 tanques alemanes y 10,000 soldados en las cercanías de las líneas de defensa.

Kiev, la capital de Ucrania granero de Rusia, ciudad decorada de monumentos de antiguas leyendas, ha caído después de un asedio y asalto de cuatro semanas. En esta ciudad de 850.000 almas es el único objetivo que las tropas alemanas han logrado asegurar. A estar por los informes alemanes mucho más serio que la caída de la ciudad misma fué la destrucción casi total de ingentes cantidades de material bélico y el cerco de un numeroso ejército calculado en 250.000 hombres. Toda el área industrial de la Ucrania Central, ha sido tomada por los alemanes, los que presionan ahora la cuenca vital del Donetz, donde se encuentran los mejores yacimientos carboníferos y la mayor parte de la industria de esa región. Estas operaciones parece que se realizan de acuerdo con la ya familiar modalidad: dos ataques simultáneos de rodeo y aniquilamiento. Uno en dirección a Karkov y el otro hacia el sureste es decir, el Mar de Azov. El ejército del Sur ha aislado a Crimea con su base naval en Sebastopol, cortándole toda comunicación con el interior. Los rusos muy lejos de rendirse en la península, se han apresurado a enviar refuerzos por mar a fin de soportar un largo asedio.

El brillante Mariscal nazi Gerd von Rundstedt ha cruzado el río Dnieper en dos puntos. Dirigiéndose desde el sector de Gomel hacia el Sur, tomó Chernigov, a 80 millas al noreste de la capital de Ucrania, Kiev, logrando así una excelente posición para completar por la retaguardia el rodeo de la ciudad. Todavía de más peligro para las esperanzas rusas, fué la captura de Kremenchug, 160 millas al sureste de Kiev. Desde este lugar se puede lanzar un peligroso ataque hacia el noreste contra Karkov, gran centro industrial y punto de unión de la vasta red de ferrocarriles de Ucrania, situado a 150 millas de Kremenchug, amenazando así la cuenca carbonífera del Donetz. Rumores no confirmados aseveran que

los alemanes han logrado llegar hasta la ciudad de Perokop en la parte superior de la península de Crimea.

El terreno entre Chernigov y Kiev es pantanoso; de Chernigov a Kiev es un lodazal. ¿Hasta qué punto será efectiva la ayuda que este fango y estos pantanos podrán prestar a Rusia para detener al avance alemán?

Una nueva flota alemana de torpederas y submarinos pequeños que han descendido el Danubio o han sido transportados desarmados por ferrocarril, ha estado últimamente concentrándose y organizándose en puertos de Bulgaria. Sólo, por rumores se supieron estas noticias, pero los rumores siempre traen algo. Los diarios de Berlín publicaron una fotografía en la que aparecía nada menos que el Gran Almirante Erich Raeder conversando con oficiales búlgaros. El Gobierno Ruso remitió una enérgica nota a Bulgaria protestando ante su antigua amiga de que ya no sólo daba albergue a las fuerzas aéreas y unidades del ejército del Eje, sino que también aceptaba que las naves del Eje entraran a los puertos de Varna y Burgas (en el Mar Negro) y en Ruschuk (en el Danubio).

Para Rusia, que ya está metida hasta el cuello en esta nueva guerra mundial, esto significa la posibilidad de nuevos campos de batallas y quizá de encararse muy pronto ante un nuevo enemigo.

Una de las defensas vitales de Rusia es su flota del Mar Negro, la que ha jugado un papel importante en la defensa de Odesa y domina el resto de dicho mar. Últimamente los turcos han rechazado categóricamente el paso de buques italianos a través de los Dardanelos, gracias a lo cual, este mar sigue siendo un lago ruso, pero a pesar de ello, los rusos se han inquietado.

Sería una gran empresa para Eje el desalojar los cruceros, destroyers y submarinos rusos del Mar Negro. Para ello los nazis han enviado al Almirante Raeder a Bulgaria.

Muchos observadores opinan que lo que los nazis quieren nó es una batalla en el Mar Negro, sino llevar a cabo una batalla por Batúm y su petróleo. Teniendo como base la rápida invasión de Noruega por aire y por mar, los nazis tienen a la Transcaucasia solamente a 700

millas de distancia desde Bulgaria, es decir, a menos de tres horas de vuelo para los aviones de transporte de tropas.

No puede descartarse un ataque a los Dardanelos. Las informaciones de concentraciones de tropas alemanas y búlgaras llevadas a cabo durante muchos meses en la frontera turca, han tenido nervioso al Gobierno de Ankara. Una ofensiva terrestre, sincronizada con ataques por la flota de Reader, contra Estambul, así como ataques simultáneos de la flota italiana en el extremo de los estrechos que da al Mediterráneo, podrían conquistar para el Eje el control de los Dardanelos y de este modo, permitir el paso de la flota italiana al Mar Negro.

Los rusos no están desprevenidos para cualquiera de los planes del Eje. Los aviones del Soviet han bombardeado ya los puertos rumanos y si fuera necesario hacer lo mismo con Bulgaria, ya está el camino aclarado por la nota rusa, que es un paso previo al de la declaración de guerra.

En el centro, el ejército alemán inició una poderosa ofensiva contra Moscú, la capital de Rusia. Aunque indudablemente con grandes pérdidas en ambos bandos lo positivo es que el ejército alemán se encuentra en las puertas de dicha ciudad y que el Gobierno Ruso casi en su totalidad ha trasladado su sede hacia la ciudad de Kazan.

La caída de Moscú no ha de significar el término de la lucha, es preciso no olvidar que ya se hace presente con todo rigor el invierno y que en última instancia el definitivo de los objetivos alemanes debe ser llegar cuanto antes a un punto que signifique la pérdida de la ruta más fácil para transportar la ayuda norteamericana y británica por la vía del Medio Oriente y el Cáucaso.

La Batalla del Atlántico.— Freetown, puerto destinado a recalar en la costa del Africa Occidental a fin de reunir todos los barcos que llevan suministros para las Islas Británicas y lanzarlos desde allí en convoy ha tenido que ser abandonado para los fines de organizar convoys debido a los considerables éxitos obtenidos por los submarinos alemanes los que haciendo inseguras las

aguas del Africa Occidental obligaron a los buques de aprovisionamiento a emplear rutas más meridionales todo lo que ocasiona atrasos considerables en su llegada a Inglaterra.

Por lo general, los submarinos alemanes se dirigen más hacia el Sur de Freetown donde permanecen en espera de barcos de aprovisionamiento aislados antes de que pueda reunirse para formar convoys. Para atacar a los convoys los nazis han empleado una táctica especial. Disponen que una flotilla de seis submarinos permanezca en inmersión y en la ruta de los convoys. Cuando se avista un convoy uno de los seis submarinos pone en funcionamiento sus motores y hace una salida a superficie; los buques de escolta tratan de localizarlo y al perseguirlo se distraen algo del convoy, de lo que se aprovechan los otros cinco submarinos para atacar simultáneamente. Es evidente que con los incidentes ocurridos a los buques americanos en el Atlántico y las disposiciones del Gobierno Estadounidense continúan demostrando que la batalla del Atlántico es una inevitable realidad. Pero esta realidad ha adquirido un ritmo menos violento que en los pasados meses.

La guerra en el Mediterráneo.

La guerra es, en esencia, y lo ha sido siempre, en todas las épocas y en todos los teatros de operaciones, un problema de comunicaciones; pero no es menos cierto que tal problema se ofrece de una manera clara y destacada cuando la guerra se concreta a su aspecto naval.

En el actual conflicto armado, una de las regiones más interesante en este aspecto es el Mediterráneo. Interesante por su función propia en la vida económica de Europa y, en general, del mundo, e interesante igualmente por la variedad de situaciones en él creadas como consecuencia de los acontecimientos militares y políticos que se han ido produciendo o, quizá más propiamente dicho, por la actividad militar y política que los beli-

gerantes se han visto obligados a desarrollar, precisamente por la importancia de este mar entre tierras.

El Mediterráneo tiene, en el concierto de las comunicaciones marítimas del mundo, dos papeles o, mejor dicho, tres:

— es zona de tránsito para el comercio entre el Atlántico y el Pacífico, sirviendo a manera de atajo de la gran derrota del Extremo Oriente que pasa por el cabo de Buena Esperanza.

— es como un inmenso antepuerto para el tráfico que tiene lugar entre los puertos de su litoral y el Atlántico y Pacífico, así como el que se establece entre estos Océanos y los puertos del Mar Negro; y

— es, por último, un medio de comunicación interior entre las naciones y colonias que tienen costas en él y entre éstas y las del Mar Negro.

Para sus dos primeras funciones es indispensable el libre acceso por sus dos puertas: el estrecho de Gibraltar y el canal de Suez. Incomunicado por ellas con el Atlántico y con el Mar Rojo, paso forzado hacia el Indico y el Pacífico, el Mediterráneo puede continuar desarrollando una actividad restringida, pero de indudable importancia en el intercambio comercial entre Europa, Africa y el Asia occidental.

El despliegue inglés

La Flota británica, después de la pérdida del **Royal Oak**, quedó compuesta por catorce buques de línea: los cinco **Queen Elizabeth**, armados con ocho cañones de 381 mm. y veinticuatro nudos teóricos, que, dada su edad, pueden estimarse en veintiuno o veintidós prácticos; los cuatro **Resolution**, con ocho cañones de 381 milímetros y menos de veintiún nudos; los dos **Nelson**, con nueve cañones de 406 mm. y veintitrés nudos; el **Hood**, con ocho cañones de 381 mm. y treinta nudos y los dos **Renown**, con 6 cañones de 381 mm. y 28 nudos. Había que hacer

frente a seis buques de línea italianos: los dos **Littorio** con nueve cañones de 381 mm. y treinta nudos y los cuatro **Cavour**, con diez cañones de 320 milímetros y veintisiete nudos.

Indudablemente, era preciso situar en el Mediterráneo un conjunto capaz de batirse con el total del grueso italiano, y esto exigía destacar, por lo menos, el 50 por 100 de la totalidad de las fuerzas británicas, es decir, siete acorazados, cifra que, aunque mínima, dadas las posibilidades de la posición central de los italianos, no se juzgó prudente superar, dada la actividad de las fuerzas navales del Tercer Reich, cuya situación geográfica había sido notablemente beneficiada por el armisticio con Francia y por el interés primordial de asegurar la defensa de las islas británicas.

Inglaterra no pudo, pues, destacar al Mediterráneo más de siete u ocho acorazados que, con ligeras variantes, estableció entre Gibraltar y Alejandría en grupos de tres y cuatro o de tres y cinco, respectivamente, acompañándolos de las fuerzas ligeras correspondientes, si bien en una proporción menor de la debida, a causa de las exigencias de los demás teatros de operaciones. La circunstancia de tener que hacer frente a importantes fuerzas aéreas en una región de dimensiones tan limitadas, obligó también a extremar las medidas de reacción antiaérea, asignando a cada grupo uno o dos portaaviones, y, de ellos, los dos mejores, el **Ark Royal** y el **Illustrious** y los cruceros antiaéreos del tipo **Coventry** y **Cairo**.

La disponibilidad de fuerzas inglesas no permitía otra cosa, pero las exigencias del dispositivo, en orden a la situación de las bases, tampoco consentían el pleno cumplimiento de la misión que tenía que realizar

Sólo la primera parte de la misma, es decir, el bloqueo de Italia con respecto al Atlántico y Mar Rojo, y el aislamiento de las colonias del Africa oriental quedaba absolutamente cumplida al poder ejercer con plena seguridad el control del tráfico en las dos puertas del Mediterráneo.

Impedir las comunicaciones marítimas con Libia no era cuestión tan sencilla. Requería operar en una gran región aproximadamente limitada por las líneas que unen Trapani con Trípoli y Tarento con Bengasi, situada a unas 800 millas de Alejandría y 1.000 millas de Gibraltar. ¿Cómo atacar a los convoys italianos en tal zona? La primera solución que se ocurre es efectuarlo con submarinos, pero la inactividad de esta clase de buques por parte de la Marina británica indica que quizá el Almirantazgo no tenga una gran fe en su rendimiento, lo que no es nada extraño en la mentalidad de un país acostumbrado a considerarse dueño del mar. Por otra parte, Italia tiene una respetable cantidad de destructores y torpederos que podía dedicar a procurar sólidas escoltas antisubmarinas a sus convoys.

Para atacar a estos con fuerzas ligeras de superficie (cruceros y destructores) teniendo en cuenta la superioridad italiana en esta clase de unidades, caracterizadas, en general, por una mayor velocidad que sus similares británicas, era preciso apoyarlas con acorazados, es decir, llevar a estos a actuar con gran frecuencia en la región comprendida entre Italia y Libia, exponiéndolos a la reacción por parte de los buques de línea italianos. Estos eran más rápidos que cualquier agrupación de acorazados ingleses, y los dos **Litorio**, de reciente construcción, podían estimarse como más fuertes unitariamente; por consiguiente, una agrupación inglesa inferior al grueso italiano corría el riesgo de ser cazada y batida por éste, con todas las catastróficas consecuencias, y, en cambio, cualquier grupo italiano con inferioridad de fuerzas podía romper el contacto, evitando el combate, a causa de su mayor velocidad. Resultado: que para actuar contra las comunicaciones del Ejército italiano del Africa del Norte dentro de las debidas condiciones de **seguridad de la fuerza**, las dos agrupaciones inglesas de Gibraltar y Alejandría debían concentrarse en el Mediterráneo central, para ser en todo momento superiores en su conjunto al grueso italiano. Ahora bien; concentrar las fuerzas distantes inicialmente cerca de 2.000 millas en una región donde la actividad de

aviones, torpederos de noche y submarinos podía ser considerable en razón de la entidad de las fuerzas italianas de esta clase, era evidentemente arriesgado, máxime teniendo en cuenta la gran distancia que un buque de línea, averiado por bomba o torpedo, tendría que recorrer hasta llegar a un dique, y que, al parecer, no hay en Alejandría diques para grandes unidades, y los de Malta se encuentran expuestos a continuados ataques por parte de la Aviación enemiga.

Por otra parte, la concentración absoluta o táctica de las dos agrupaciones al sur del canal de Sicilia exigía que el grupo de Gibraltar franquease dos veces este canal, extremadamente peligroso, por sus fondos y dimensiones, desde el punto de vista de las armas submarinas y de la Aviación.

En consonancia con estas consideraciones, puramente especulativas, y según se desprende también de los tan poco explícitos partes oficiales, parece ser que el plan de operaciones del Mando Naval inglés en el Mediterráneo tuvo por base el esquema siguiente:

— realización de raids esporádicos en el Mediterráneo central por los dos grupos simultáneamente.

— renunciar a la **concentración táctica**, actuando el grupo de Gibraltar al Norte del canal de Sicilia con misiones secundarias encaminadas a desorientar a la reacción italiana, es decir, realizándose la concentración, pero en un concepto que pudiéramos calificar de estratégico.

Parece ser también que, a causa de la actividad aérea, y a pesar de la eficacia demostrada por los portaaviones como elementos estimables para transportar y permitir la oportuna intervención de la caza propia, estos raids no se prodigaron gran cosa, y que las comunicaciones de Italia con Libia se desarrollaron sin grandes dificultades, siendo considerablemente reforzado el Ejército de Graziani.

Las operaciones.

El desarrollo del plan de operaciones de cada bando, protección del tráfico con Libia para los italianos y ataque del mismo por parte de los ingleses, dió lugar a

un escaso número de encuentros, sin producirse nunca la destrucción de un convoy.

El 9 de julio, el almirante Cunningham, que manda el grupo de Alejandría, lleva a cabo una arriesgada **puntada** en dirección a la península de Calabria, con tres acorazados tipo **Barham**, un portaaviones y fuerzas ligeras. Esta agrupación establece contacto cerca de cabo Stilo con dos acorazados tipo **Cesare** y fuerzas ligeras. Se rompe el fuego a 26.000 metros, y los italianos rompen el contacto. La cosa es perfectamente normal, dada la desproporción de fuerzas, y se pone de manifiesto la ventaja de la mayor velocidad. Los italianos pierden el destructor **Zeffiro**, y un acorazado inglés recibe algún impacto.

Diez días después, el 19 de julio, cerca de Candiá, se produce un encuentro entre dos cruceros tipo **Colleoni** que protegen un convoy del Mar Negro y dos cruceros **Sidney** (uno, según los ingleses) y fuerzas de destructores. Los italianos pierden el **Colleoni**.

En la noche del 12 al 13 de octubre tiene lugar un choque entre fuerzas ligeras cerca de Malta. Un crucero **Ajax** es averiado por torpedo, y se pierde el destructor **Artigliere**, que queda inmovilizado por avería y es hundido por el crucero **York**. Al parecer, en esta ocasión son los ingleses los que protegen un convoy destinado a Malta.

El 16 de octubre el submarino italiano **Toti** hunde por torpedo y fuego de cañón, durante la noche, al submarino inglés **Perseus**.

Todos estos resultados nada dicen por sí mismos. Son perfectamente normales en operaciones entre fuerzas ligeras, y no merecen el pomposo nombre de **batallas navales** con que han sido registrados por la Prensa. Se trata simplemente de **encuentros fortuitos** entre fuerzas ligeras, en los que unos impactos afortunados pueden hundir un destructor o incluso un crucero ligero, y el escaso número de los que se han producido en tantos meses indica bien claramente que ninguno de los bandos se ha empleado a fondo y que, por tanto, como decíamos las comunicaciones con Libia gozaron durante todo este tiempo de una seguridad casi completa.

El ataque a Grecia.

La diplomacia entra en acción, y parece ser que la diplomacia cree haber logrado la garantía de una ocupación pacífica del reino helénico, cuando de nuevo las armas entran en juego, el 28 de octubre, y el Ejército italiano franquea la frontera de Albania.

La Historia referirá en su día la realidad de los hechos sobre los que en la actualidad sólo pueden establecerse conjeturas; pero todo parece indicar que se inicia la invasión contando con que la resistencia enemiga había de reducirse con facilidad, y, a juzgar por los medios puestos en acción, que más se trata de apoyar un levantamiento que de dominar a todo un país.

Al mismo tiempo, y por las razones que sean que habrán existido, pero que se desconocen, no se complementa la entrada en Grecia de las tropas italianas de Albania con un golpe de mano para ocupar en una noche puntos tan fundamentales como Corfú, que flanquea el paso a Albania; la isla de Creta y el golfo de Corinto, y, como es lógico, son los ingleses los que, **acudiendo en ayuda** de Grecia, se instalan en posiciones que mejoran considerablemente su situación.

Ocupada Creta, y pudiéndose establecer en todo el litoral helénico, los ingleses pueden utilizar Salamina, Salónica, Corfú, Argostoli, Corinto, Prevesa, Patrasso y Suda, con lo que son ellos los que avanzan sus bases hacia el Oeste, resolviendo el problema de la lejanía de la base de Alejandria para actuar contra las comunicaciones de Libia, a la vez que se sitúan inmejorablemente para cortar todo el tráfico italiano con el Mar Negro y para dificultar desde Corfú el aprovisionamiento del Ejército de Albania. Por otra parte, al poder utilizar los aeródromos griegos, sus bases aéreas avanzan también hacia el Oeste. Italia queda dentro de la acción de los bombarderos ingleses y la Flota británica cuenta desde este momento con unas posibilidades de vigilancia aérea notablemente superiores a las que tenía.

El intento italiano de avanzar sus bases hacia el Este para apoyar con la Flota y la Aviación el avance de

Graziani, mejor dicho, para hacerlo posible, y para aumentar la seguridad de los aprovisionamientos del petróleo del Mar Negro, es perfectamente lógico y necesario; pero los errores en su ejecución dan lugar a que se produzcan efectos totalmente opuestos y a que la situación empeore tanto como mejora la de los ingleses. Son ios momentos de euforia de Churchill, que se apresura a sacar el máximo partido de la nueva situación.

En tierra, la falta de efectivos, las condiciones del terreno y, sobre todo, el hecho de encontrarse con una resistencia con la que no se contaba, hacen fracasar la maniobra. El avance es contenido, y se hace necesario estabilizar un frente, en una línea natural de resistencia, dentro de la propia Albania, que en lo sucesivo ha de nutrirse por una línea de comunicación marítima a lo largo del canal de Otranto, amenazado de flanco desde Corfú, y con sus puertos de llegada batidos por la Aviación inglesa.

El ataque a Tarento.

Los ingleses han resuelto por obra y gracia de los acontecimientos en Grecia su difícil problema de **posición**; les queda por resolver el de **fuerza**.

Italia sigue teniendo un respetable grueso de seis acorazados, al que no se puede hacer frente sino con los grupos ingleses reunidos. Para actuar activamente sobre las comunicaciones con Libia, aprovechando el cambio de situación, es preciso eliminar esta fuerza, pues siendo imposible mantener **en permanencia** la concentración inglesa en el Mediterráneo central, cualquier agrupación inferior en fuerza al grueso italiano, como es más lenta que el mismo, está expuesta a ser sorprendida y a que éste le imponga un combate de desastrosas consecuencias. Para cortar las comunicaciones con Libia, que es impedir que Graziani sea reforzado y, por tanto, defender el canal de Suez contra un ataque procedente del Oeste, es preciso anular a los acorazados italianos o, al menos aminorar su poder militar en tal proporción, que no represente un serio peligro para la escuadra de Alejandría. Cunningham y Sommerville, aun lograda su

concentración táctica, que está geográficamente erizada de dificultades, no pueden imponer el combate naval que permita lograr este objetivo básico, porque les falta velocidad; los italianos no han de dejar, lógicamente, que se les imponga un choque en condiciones desfavorables, porque tienen velocidad para evitarlo. Es preciso recurrir a otro sistema, y se ensaya el **golpe de mano**, atacando a los italianos en su base, como Togo atacó en en la noche del 8 al 9 de febrero de 1904, la escuadra rusa del almirante Stark, en Puerto Arturo, con objeto de garantizarse una situación de superioridad que asegurase el desembarco del Ejército japonés en el continente asiático.

Entonces, la imprevisión de Alexeieff, virrey ruso del Extremo Oriente, al tener los buques fondeados en la rada contra la opinión de su almirante, facilitó la tarea de los torpederos nipones. Esta vez, la Escuadra italiana estaba dentro del puerto de Tarento; pero hoy hay torpederos que vuelan y pasan por encima de los obstáculos terrestres y de las obstrucciones para los buques de superficie.

En la noche del 11 al 12 de octubre y en combinación con un bombardeo aéreo, la Escuadra británica lanza sus aviones torpederos contra los acorazados italianos, que, por razones que se desconocen, están en el fondeadero sin las redes de protección, indispensables hoy ante el peligro del torpedeo de avión. El ataque se realiza con fortuna. Un **Littorio** y dos **Cavour** son averiados por las explosiones de los torpedos. Durante unos meses, en tanto no reparan sus averías, la Flota italiana ha quedado disminuída en el 50 por 100 de su potencia. Los cuatro acorazados de Cunningham representan una fuerza notablemente superior a los tres que les quedan a los italianos. Durante un cierto tiempo, los ingleses van a tener las **manos libres** para actuar. Las comunicaciones con Libia quedan cortadas.

Conclusión

Sin meternos en especulaciones sobre el futuro, lo ya pasado en el Mediterráneo, aún muy difícilmente conocido en sus detalles, permite destacar las siguientes conclusiones:

— la importancia del **objetivo geográfico** (canal de Suez) cuando éste constituye la clave de la actividad militar y política en un teatro de tan marcada importancia como el Mediterráneo

— la absoluta dependencia que de la libertad de las comunicaciones marítimas tiene la potencia militar de los Ejércitos en los países o regiones de **condición marítima**.

— la importancia del factor **velocidad** en el buque de línea.

— la influencia del apoyo de la Flota, en el orden táctico, en las operaciones terrestres que tienen lugar en las costas.

— la **servidumbre** que en las operaciones navales en zonas de reducidas dimensiones entraña una intensa actividad del enemigo.

— la necesidad de proteger con redes a los buques en el fondeadero dadas las posibilidades del avión torpedero, dadas las posibilidades del avión torpedero de superficie de final de siglo, en la misión de realizar golpes de mano contra las bases navales.



Notas profesionales

ALEMANIA

Operaciones de minado.— “The Military Engineer”.— Durante el otoño del año 1939 empezaron a llegar inquietantes informaciones al Cuartel General Francés, procedentes del Saar, las que decían que los destacamentos franceses eran diezmados o eliminados por explosiones misteriosas en los bosques, campos y villas. Los franceses dedujeron que los alemanes estaban empleando un nuevo tipo de mina, por lo que se impartieron instrucciones urgentes para obtener modelos de esa nueva mina. Por fin se logró conseguir el modelo y los franceses diseñaron su antídoto. Los soldados en el frente dieron un nombre descriptivo a esta nueva amenaza a su seguridad y moral. La llamaron “el soldado silencioso”. Este preámbulo tiene por objeto hacer ver las notables operaciones de minado efectuadas por ciertos Cuerpos de Ingenieros alemanes durante los ocho meses de guerra pre-relámpago en el Frente Occidental. Durante estos ocho meses, los alemanes y los franceses estuvieron en contacto directo solamente a lo largo del frente Lorena-Saar. La situación general era de super estabilización. Las fuerzas principales de ambos ejércitos estaban instaladas en sus grandes fortificaciones permanentes y ninguna de ellas había emprendido un ataque serio contra la otra. Esta era la situación general; pero comprendía un número de situaciones especiales en las que elementos avanzados de las fuerzas principales estaban empeñados en ofensivas y contra-ofensivas en pequeña escala en la amplia área comprendida entre las líneas fortificadas. Estas operaciones fueron algo absurdas y dieron origen a la frase de “guerra telefónica”. Sin embargo, dentro de las 30 o 40 yardas de la explosión del “soldado silencioso”, no había tal “telefonía”. Aunque no se tie-

nen informaciones completas, parece que el plan alemán durante estos primeros meses de la guerra era hacer que toda avanzada francesa tuviera que cruzar extensos campos minados. En general estos campos estaban bien afuera del frente y no estaban cubiertos por el fuego. Sin embargo, las minas fueron cuidadosamente camoufladas, y habían literalmente miles de ellas en cada milla del frente. La idea era lograr que el paso a través de estos campos minados diera por resultado un retardo en el avance francés, produciendo numerosas muertes y afectando la moral de los atacantes. La ejecución de este plan de los alemanes, probablemente constituye una de las mayores operaciones de colocación de minas que se haya llevado a cabo.

En general, los alemanes emplearon en estas operaciones dos tipos de minas. El primero, era la mina silenciosa ya mencionada. Los alemanes la llamaban "mina-S" (¿S por Schrapnell?). Fué diseñada para producir efectos destructores en el personal, para lo cual llevaba un sistema schrapnell. El segundo tipo, era la mina anti-tanque alemana, que ellos la llamaban "mina-T" (¿T por Teller?). Tenía forma de disco, pesaba alrededor de 22 libras y llevaba una carga de 11 libras. Su objeto era la destrucción de tanques y otros vehículos. Además de sus minas, los alemanes empleaban unas trampas especiales. Si los franceses ocupaban una villa o un grupo de casas de campo que habían estado expuestas al enemigo, ello equivalía a coger a un tigre por la cola. No podía girarse ninguna llave, ni levantar una ventana, ni cerrar las puertas, ni sentarse en las sillas, ni abrir cajones o levantar objetos, sin correr el peligro de hacer funcionar cargas explosivas.

Niebla artificial — Las tropas alemanas ahora llevan consigo su propia "niebla". La Ebeltruppe (tropa de niebla) es la rama más nueva del servicio militar alemán. Su objeto es obscurecer la visión del enemigo con una nueva variante de la técnica de la cortina de humo.

Un experto militar, escribiendo acerca de esta nueva tropa en el *Westdeutscher Beobachten*, decía, sin dar a la composición de la niebla artificial, "la tropa de

la niebla se encuentra todavía en las primeras etapas de su desarrollo"; y se apresuraba a añadir que la niebla no era dañosa. La nueva tropa, armada con lanzanieblas, está completamente motorizada y puede efectuar movimientos y maniobras con toda rapidez.

La niebla artificial, observaba el escritor, está destinada a reemplazar a las cortinas de humo para impedir al enemigo que pueda determinar las ubicaciones de la infantería, ni de la artillería, ni de la fuerza y dirección de un ataque.— (U. S. Naval Institute Proceedings", mayo 1941).

Política marítima de Alemania.— La revista "Hansa", en su número especial del año nuevo, publicó numerosos artículos sobre la situación de la Marina Mercante alemana, tal como se presentaba a fines de 1940 y sus perspectivas para el futuro. Relieve particular merece el artículo del Consejero de Estado Essberger, que constituye un homenaje a la capacidad realizadora de la Marina Mercante alemana durante la guerra actual. Acerca de la orientación de la política del Reich con respecto a la industria marítima, Essberger escribe:

"El Estado nacional-socialista no quiere dirigir por sí mismo los negocios, pero controla las actividades de acuerdo con los intereses de la colectividad. Aplicado a la navegación este principio, significa que en su esencia la industria marítima es siempre una industria privada; pero cuando se trata de atender ciertos mercados o de preferir ciertas cargas, debe adaptarse necesariamente a las exigencias del Gobierno, que representa a la comunidad entera. Actuar como ayuda y mediador, ha sido siempre una actividad importante de la organización para la Administración autónoma de la navegación.

"El año recién terminado demostró siempre que esta organización no representa intereses materiales, sino que es una institución que obra como intermediaria entre el Gobierno y los intereses particulares. El Gobierno ha demostrado que tiene gran confianza en la administración autónoma de la Marina Mercante, habiéndole garantizado una gran autoridad".

Essberger traza también un cuadro de las funciones futuras de la Marina Mercante alemana:

“Los problemas de los transportes durante el año pasado, demostraron, también, claramente que Alemania necesita una fuerte Marina Mercante. Sólo cuando la consiga, podrá penetrar, desde el punto de vista mercantil, en las vastas extensiones que le pertenecen o que están bajo su influencia. Esto requiere que durante la guerra y después de ella, todas las fuerzas se concentren en la reconstrucción de la flota mercante en escala correspondiente al volumen del comercio marítimo. De esa manera, las exigencias para el transporte de minerales, maderas, carbón, etc., podrán resolverse rápidamente y sin competencias locas”.

Notable, por el espíritu que lo informa, es el término del artículo:

“Cuando se haya realizado esta finalidad y la flota mercante alemana haya alcanzado el volumen hacia el cual aspira, esto no significará que las flotas extranjeras se vean perjudicadas en alguna forma. Los armadores germánicos no han pedido nunca situaciones de monopolio, ni las pedirán en el futuro. Nunca han evitado la concurrencia leal con los extranjeros, y también en el porvenir estarán prontos a darles posibilidad de empleo en el transporte de mercaderías alemanas, así como los alemanes tienen derecho a tomar parte en los tráficos extranjeros. — (“La Marina Italiana”, abril 1941).

Estratagema en el Norte — Alemania preguntó a Noruega si tenía algunos productos alimenticios que vender. Las raciones no eran demasiado abundantes en el país, y Alemania buscaba algo que comprar. Noruega contestó que tenía para la venta excelente pescado fresco. — ¿Cuánto tenía y cuál sería su precio?

En verdad, Noruega tenía una cantidad considerable. Debido al bloqueo, se había visto imposibilitada para exportar como de costumbre. Las bodegas para el almacenaje frigorizado en Narvik, Bergen y Trondheim, estaban repletas de pescado fresco. Efectivamente, había 30.000 toneladas de este producto que vender. Si

Alemania pudiera hacerse cargo del total en pocos días, de modo que dejase un precio muy atrayente.

Alemania contestó que ésto era exactamente lo que deseaba. Se haría cargo del total de la entrega y estaba lista para retirarla sin demora. Por ambas partes se convino en el precio y condiciones. Noruega entregaría las 30.000 toneladas de pescado fresco en sus puertos, contra pago de dinero en efectivo. Alemania proveería los barcos, cargaría la mercadería y la transportaría a su propio riesgo. Antes que se firmaran los contratos, Noruega declaró que se necesitaría una pequeña demora. Para resguardar su neutralidad, estableció como regla invariable no favorecer a ninguno de los beligerantes con preferencias comerciales. Antes de cerrar el contrato referente a las 30.000 toneladas de pescado fresco, deseaba consultar primero a Gran Bretaña y Francia. Alemania, por cierto, comprendería los escrúpulos de Noruega en este sentido.

En consecuencia, Noruega notificó a Londres y a París que tenía 30.000 toneladas de pescado fresco que vender. Quería salir de él, porque necesitaba el dinero y el espacio de almacenes frigorizados que estaban ocupando. Alemania quería comprar el total de las 30.000 toneladas; pero si los Aliados lo deseaban, Noruega les entregaría a ellos la mitad, bajo condiciones y precios exactamente idénticos, por partes iguales, 15,000 toneladas a cada bando. Si los Aliados no querían pescado fresco, podrían tomar otros productos noruegos, por un valor equivalente. Noruega tenía buen aceite de ballena, maderas y otros productos. Estaría encantada de poder venderles algo o todo.

No se ha encontrado constancia alguna de que Francia haya contestado. Gran Bretaña contestó que tenía abundancia de pescado y que no quería más. Tomaría en cambio un valor equivalente, comprendiendo aceite de ballena, maderas y mineral de hierro de Narvik.

Noruega notificó a los dos bandos acerca de las dos transacciones. Cada uno supo lo que el otro iba a recibir. En esta forma se esperaba que ninguna de las partes podría hacer cargos a Noruega de que favorecía más

a un partido que a otro. Los contratos fueron firmados.

Alemania envió anticipadamente a Oslo una lista de los buques que se proponía enviar a Narvik, Bergen y Trondheim, para tomar a bordo las 30.000 toneladas de pescado. Como se necesitaba espacio con frigorífico, se ocuparía un considerable número de buques, para tomar todo el embarque de una sola vez. La lista de los buques fué larga, pero una comprobación del espacio frigorizado existente en esos buques, daba alrededor de las 30.000 toneladas. Noruega aprobó la lista.

El equivalente germánico del Departamento de Intendencia del Ejército, juzgó necesario enviar a los puertos noruegos inspectores comisarios, para cerciorarse de que la compra correspondía a las especificaciones. El Departamento de Finanzas envió agentes para extender las facturas y efectuar los pagos. Para evitar que el pescado se descompusiera en el trayecto desde las bodegas hasta los buques, Alemania aconsejaba que las tripulaciones habituales de cubierta se duplicasen a fin de acelerar el carguío. Alemania además tenía prisa, decía, de que sus barcos regresaran pronto, pues no sabía cual podría ser la próxima fase de la guerra.

Por consiguiente, el servicio consular alemán aumentó también su fuerza, con el objeto de estar listo para investigar y solucionar las dificultades que pudieran surgir. En vista de la oportunidad de transporte, que proporcionaba el despacho de los buques alemanes, un considerable número de vendedores viajeros aprovechó esta oportunidad para dirigirse a Noruega, en donde desembarcaron con sus muestrarios y se establecieron transitoriamente en los hoteles. Numerosos turistas, que por largo tiempo habían deseado visitar a Noruega, recibieron permiso para tomar pasaje, hasta completar la capacidad máxima para pasajeros fijada a los buques. En esta forma, muchísimos alemanes partieron para Noruega con los buques de carga. Los barcos llegaron a Narvik, Bergen y Trondheim, el 6 de abril, el 7 y el 8. A Noruega, todo le parecía normal; cordialmente se daba la bienvenida a los alemanes,

G-2, del Cuartel General de los Aliados, algo oyó decir acerca del pescado fresco, pero no se preocupó ni lo más mínimo. Sin embargo, el Comando Naval Aliado prestó cierta atención a este negocio. Los buques alemanes solían serpentear pegados a la costa escandinava, manteniéndose dentro de las aguas neutrales. Habían estado haciéndolo desde el comienzo de la guerra, transportando mineral de hierro de Narvik. Los Aliados no habían mirado ésto con buenos ojos; si ahora el tráfico se extendía hasta incluir productos alimenticios, era ir un poco demasiado lejos. El plan Aliado para ganar la guerra se basaba en el bloqueo de las rutas marítimas a Alemania, e impedir que llegasen al enemigo víveres, municiones y materias primas. Y si ahora se dejaban pasar grandes cantidades de productos alimenticios, ¿de qué servía el plan? Correspondía a los Aliados hacer algo para corregir este estado de cosas.

Mantener el bloqueo de los puertos de Noruega empleando buques, sería peligroso y exigiría buques que hacían falta en otros puntos. Una manera mejor y más económica sería minar las aguas neutrales de Noruega, para cerrar el paso dentro del límite de 3 millas. Esto forzaría a los buques alemanes a salir a alta mar, donde podrían ser interceptados legalmente. Se creyó que el hecho de haber cerrado con minas los pasajes pegados a la costa, sería suficiente para inducir a los alemanes a abandonar sus esfuerzos para comerciar por mar con los puertos del Atlántico de Noruega.

Para llevar a cabo este proyecto, se posaron minas el 8 de abril en tres puntos seleccionados de la costa de Noruega, dentro del límite de las 3 millas. Era demasiado tarde para impedir que los buques del "pescado fresco" alemán llegasen a su destino; pero siquiera les impediría que pudiesen transportar su cargamento a Alemania. Incidentalmente, el campo minado logró poner término al tráfico de metal de hierro desde Narvik a Alemania. Las minas fueron colocadas en la mañana y Noruega fué notificada de ésto ese mismo día. Los diarios Aliados traían brillantes relatos del acontecimiento.

Los diarios de París de la noche del 8 de abril pu-

blicaron los relatos del fondeo de los nuevos campos de minas de los Aliados. Los "expertos militares", comentando el hecho, señalaban que se había cerrado una grieta más de filtración en el bloqueo; algunos añadían que no por eso la iniciativa había pasado a los Aliados. Los diarios de Londres, aunque no tan exhuberantes, comentaban en el mismo tono.

Los buques alemanes que llegaron a Narvik, Bergen y Trondheim, tenían los documentos necesarios para conseguir las 30.000 toneladas de pescado fresco. Las autoridades locales informaron a Oslo respecto a su llegada. Algunos buques aliados llegaron a los mismos puertos en los mismos días, para llevarse la madera, el aceite de ballena y demás productos que debían recibir. Los buques alemanes y los Aliados, en algunos casos atracaron y se amarraron a los mismos malecones.

Un buque "norteamericano" muy grande, el "Jean Willem", entró de arribada en Narvik. Había tomado un piloto noruego para cruzar la costa, el cual encontró que el personal hablaba inglés. El Comandante explicó que su buque era un ballenero-fábrica, que iba en viaje al Ártico. Había tocado en Narvik para comprar raciones y combustible, pues se preparaba para un largo cruce-ro. Oslo confrontó la lista de buques alemanes y verificó que eran los mismos aprobados en el acuerdo previo. Las autoridades locales recibieron orden de proceder a entregar las 30.000 toneladas de pescado. Así fué que en las primeras horas de la mañana del 9 de abril, cuando los soldados alemanes con todo su equipo desembarcaron de los buques, que se decía iban a cargar pescado fresco, y dentro de los cuales habían estado escondidos, encontraron poquísima oposición. En Narvik no hubo ninguna; ni en Narvik ni en ninguna ciudad cercana había guarnición militar. El "Jean Willem", ballenero fábrica, resultó ser el Cuartel Central del General von Dietl, que comandaba la expedición alemana.

Así terminó una vasta estratagema de guerra. Aseguró tres bases a Alemania. Privó a los Aliados de la oportunidad de apoderarse de bases, desde las cuales habrían podido evitar la captura de Noruega. La fuer-

za principal alemana, desembarcada en Oslo, pudo comenzar inmediatamente la guerra abierta y mantenerla hasta concluir con éxito.

Parece evidente que los preparativos para la estrategia y para la invasión de Noruega fueron enormes. Tiene que haber requerido un planeo considerable, para coordinar las fuerzas y para tenerlas con sus equipos en el sitio y en el momento precisos. — (“U. S. Naval Institute Proceedings”, mayo 1941).

ARGENTINA

La República Argentina tiene su Marina Mercante.

Según la revista “Marina” la Marina Mercante Argentina aunque pequeña constituye la iniciación de la gran obra de argentinidad que reclamaba imperiosamente la Nación para obtener su independencia económica.

Paulatinamente se irá aumentando esta flota, con la incorporación de nuevas unidades a medida que las finanzas del país lo permitan, para que en un día no lejano, nuestra República llegue a ser una gran potencia, aspiración que se cumplirá cuando haya llegado a serlo en el orden marítimo.

Constituye una gran medida de gobierno digna del mayor elogio, la adoptada por el Poder Ejecutivo de la Nación, al resolver la adquisición de 16 buques mercantes italianos incorporando con ello a la Marina Mercante Argentina de Ultramar 118.328 toneladas, promisorra iniciación que obliga al reconocimiento del pueblo argentino.

Este plantel con el agregado de otras unidades, además de permitir la organización de nuestra Marina Mercante, constituye la esperanza de que por fin podamos pensar en la liberación del tutelaje a que estamos sometidos, por imprevisión de quienes, al no tener la visión del mar, no comprendieron que él constituye uno de los factores más importantes para una Nación, ya que su utilización racional en las rutas marítimas es básica para su prosperidad y grandeza.

Esta adquisición facilitará la salida de los grandes saldos de exportación, al par que coadyuvará beneficiosamente en solucionar la grave situación planteada al país por la falta de bodegas.

La Liga Naval Argentina, al ver cumplido uno de sus grandes anhelos, por cuya realización luchó tesoneramente desde su fundación, anhelo que exteriorizó en su declaración de principios y realización de propósitos, siente la más íntima satisfacción por el triunfo obtenido en la cruzada patriótica que ha realizado con el fin de inculcar en la población del país, la **conciencia marítima nacional**, labor que ha cristalizado en la formación de nuestra Marina Mercante.

BRASIL

Se ha anunciado que el Gobierno del Brasil empezará a construir submarinos en los astilleros de Río de Janeiro durante el presente año. Ha sido lanzado al agua el destroyers "Mariz E. Barros", gemelo del "Marcilio Díaz". — Revista de Marina. — Marzo-Abril.

CANADA

Se ha empezado el trabajo de llevar a cabo el plan recomendado por la Junta de Defensa Americano-Canadiense, para la construcción de bases desde Edmonton y Vancouver hacia el Norte, las que servirán para reforzar las defensas de las costas del Pacífico facilitando el movimiento rápido de los aviones hacia Alaska.

El Ministro del Aire y el de Transportes han emitido un comunicado conjunto, en el que anuncian que ya han empezado los trenes y tractores a llevar materiales para construir aeródromos y estaciones de abastecimientos de combustibles. Las bases estarán situadas a ambos lados de las Montañas Rocosas, la ruta oriental correrá de Edmonton a White Horse, con bases intermedias en Grand Prairie; la ruta occidental correrá desde Vancouver con bases en Kamloops, Williams Lake y Prince George, uniéndose a la oriental en Fort St. John.

En Smithers se construirá un aeródromo adicional, cerca de Prince Rupert.— The "London Times", Marzo 19.

FINLANDIA

Durante la presente guerra, Finlandia ha perdido 23 buques mercantes con un desplazamiento total de 45,000 toneladas, o sea, 7 por ciento del tonelaje finés. La Marina Mercante consta ahora de 790 buques con un desplazamiento total de 600,000 toneladas. Más o menos hay alrededor de 100 buques que se encuentran en aguas extranjeras imposibilitados de regresar al país. Pero la mayoría de ellos trafican en el Báltico y también vía Canal de Kiel, sirven a Hamburgo, Bremen, Emden y el puerto Holandés de Delfzijl.— "Revista Marítima".— Enero 1941.

FRANCIA

De fuente oficial francesa, se ha sabido que el Gobierno Francés ha declarado estar listo para participar activamente en la construcción de un canal desde el Ródano hasta el Rin, el que cruzando Suiza, permitirá unir el Mar del Norte con el Mediterráneo. Alemania y Suiza compartirán en los gastos. Estos países han declarado estar de acuerdo en no poner ninguna clase de obstáculos en cuanto al tráfico. El costo de la empresa se cree que será de sesenta mil millones de francos.— "Journal de la Marine Marchande", Marzo 1941.

Con el fin de mantener vivo el recuerdo de las grandes hazañas de los destroyers "Adriot", "Sirico" y "Bison" que fueron hundidos por el enemigo después de varios gloriosos encuentros, se ha dado el nombre de estos buques a los nuevos destroyers "Epée", "Corsaire" y "Filibustier".

Durante el desarrollo de la ceremonia, que se llevó a cabo en Tolón, el Capitán de Navío, Le Pivain, anteriormente comandante del "La Bretagne", recordó a las tripulaciones del "Corsaire" y del "Filibustier" el

ejemplo que les habían dejado las tripulaciones de los buques hundidos. Una ceremonia similar se efectuó a bordo del "Epée", en la que el Almirante Urvoy de Portzamparc condecoró a la bandera del nuevo "Adroit" con la Cruz de Guerra y tres palmas del viejo buque, ganadas por tres citaciones en Dunkerque.— "Journal de la Marine Marchande", Abril 1941.

Fuerzas navales de los franceses libres.—En el mes pasado se publicaron en el diario "France", algunos informes sobre las Fuerzas Navales de los franceses libres.

De ello se desprende que el personal de esas fuerzas está compuesta por (a) las tripulaciones completas de dos buques submarinos, el "Narval" y el "Rubis", quienes, por propia iniciativa, decidieron continuar la guerra al lado de Inglaterra y mas tarde se unieron a los movimiento de De Gaulle y Muselier; (b) los marinos de los buques mercantes y pesqueros de Newfoundland, que se plegaron a las fuerzas navales; y (c) jóvenes sin entreamiento naval anterior, que han entrado a los establecimientos de adiestramiento de las Fuerzas Navales de los franceses libres. Estas incluyen al "President Theodore Tissier", "L'Etoile", "La Belle Poulle", y el "Coubert".

Se incluyen también entre las unidades activas de las Fuerzas Navales de los franceses libres, el destructor "Triomphant", uno de los más rápidos a flote, y el submarino "Surcouf", el más grande del mundo.

El Cuartel General de las Fuerzas, está en Londres, donde el Almirante Muselier es Comandante en Jefe, asistido por un Jefe del Personal Naval, un Subjefe del Personal Naval, y varios otros Oficiales. Los buques de guerra están bajo las órdenes tácticas de los Comandantes en Jefe británicos de las zonas a que han sido asignados. Además de los depósitos de la costa y de los establecimientos de entrenamientos ya mencionados en el Africa Ecuatorial francesa, hay un Oficial Naval residente.

Las operaciones que realizan las Fuerzas Navales de los franceses libres en el Mar del Norte, Mar de Irlan-

da, Canal de la Mancha, en el Atlántico y el Mediterráneo, comprenden la escolta de los convoys, la protección contra los intentos de invasión, la caza de submarinos, los trabajos de patrulla y el fondeo de minas.

Las decoraciones concedidas incluyen el D. S. O. para el Comandante, D. S. C. para dos oficiales, y D. S. M. para cinco Suboficiales del submarino "Rubis". El torpedero "La Melpomene" recibió una señal de aprobación del Comandante en Jefe, bajo cuyas órdenes estuvo operando para escoltar con éxito a buques mercantes en condiciones de tiempo muy difíciles. La corbeta "Chevreuil" recibió el siguiente informe: "Ud. ha terminado con éxito varios pasajes escoltando convoys británicos; deseo expresarle mis agradecimientos y mi aprecio por su valioso trabajo".

Las pérdidas sufridas por las Fuerzas Navales de los franceses libres comprenden el submarino "Narval", el barco patrullero "Poulmic", y los cazasubmarinos "06" y "07".

El 19 de diciembre último se perdieron dos buques de la Marina del Gobierno de Vichy. Estos fueron, el submarino "Sfax", y el petrolero "Rhone". Ambos se fueron a pique a causa de explosiones, mientras iban en viaje de Casablanca a Dakar. — ("U. S. Naval Institute Proceedings", mayo 1941).

GRAN BRETAÑA

Lecciones de Creta.— "London Times", junio 24.—

El Brigadier L. M. Inglis, de las fuerzas neo-zelandesas, que llegó a Inglaterra para discutir con el Estado Mayor los resultados de la Campaña de Creta, ha hecho interesantes comentarios sobre la misma. Por necesidad ha tenido que ser discreto, pues de otro modo los alemanes hubieran tenido la oportunidad de conocer la apreciación británica de las lecciones de Creta. Indicó que la campaña se resolvió en tres batallas, Canea, Retimo y Heraklión, porque los tres únicos aeródromos de la isla se encontraban muy próximos a estas tres ciudades. La falta de vehículos de transporte y de carros

blindados se debió en gran parte a las dificultades de aprovisionamiento por mar. La Bahía de Suda había sido fuertemente bombardeada antes de empezar el ataque a la isla, perdiéndose como consecuencia gran parte del equipo, y una buena proporción de él tuvo que ser reacondicionado al desembarcarlo, maniobra que se ejecutó muy lentamente. Las dificultades del transporte también dieron por resultado el disponer en la isla solamente de un número reducido de tropas mal armadas y peor entrenadas, que habían sido llevadas de Grecia, las que más bien eran un estorbo que una ayuda en la defensa.

Las tropas imperiales habían participado en casi toda la campaña de Grecia y habían sido evacuadas solamente unas tres semanas antes. El Ejército Griego tenía muchos reclutas y otra gente que había pertenecido a servicios administrativos. Hizo un magnífico trabajo en la recaptura del aeródromo de Retimo, pero estaba más escaso de armamentos que sus aliados. Una mañana del 20 de Mayo, apareció en el cielo una numerosa fuerza aérea alemana que venía desde el mar. Después de una hora de intenso y ensordecedor bombardeo, el que realmente sólo era efectivo en el área Maleme-Bahía de Suda, empezó el descenso de paracaidistas. En Heraklion cayeron entre nuestras tropas, siendo prontamente reducidos. Lograron apoderarse del aeródromo de Retimo, pero fueron desalojados por un contra-ataque llevado a cabo por australianos y griegos. En Maleme trataron de aterrizar y establecerse en dos áreas más allá de nuestra posición. El segundo y tercer día comenzó el aterrizaje de las tropas de paracaidistas, que fué imposible impedir. Se mantuvo un "servicio regular de ómnibus", fué la expresión del Brigadier para describir la llegada de tropas paracaidistas. Muy pronto se llegó a evidenciar que sin ayuda aérea y sin refuerzos, Creta no podía ser defendida. Una lucha hasta el final hubiera ocasionado la destrucción de todas las fuerzas aliadas. Se decidió por eso, que era preferible la retirada a pelear un día más.

El Brigadier Inglis confirmó en todas sus partes la creencia de que el colapso sufrido por nuestras fuerzas se debió a la falta de ayuda aérea.

Debido a esto, nuestros víveres fueron hundidos o malogrados por fragmentos de granadas y agua salada; los alemanes pudieron desembarcar las fuerzas que quisieron; nuestras tropas fueron constantemente hostigadas por las bombas y diezmadas por las ametralladoras. La Armada, que salvó al ejército por su intervención contra los convoys hostiles y efectuando el retiro de las tropas, sufrió grandemente. Con referencia a otras lecciones aprendidas, el paracaidista no era todo lo formidable que se decía. Era en general joven y capaz, pero no "cuajado". Un pelotón neo-zelandés compuesto de un oficial y 18 soldados mataron a 140 paracaidistas y apresaron a 27. Los paracaidistas y las tropas transportadas por el aire, no constituyen una amenaza, a no ser que dispongan de tiempo suficiente para establecerse y coordinar las acciones de los diversos grupos. La rapidez es vital tratándose de ellos y la determinación es la fuerza motriz de esta rapidez.

H. M. S. "Hood".— "Engineering", Mayo 30 1941.

La pérdida del crucero de batalla "Hood" durante la acción llevada a cabo entre Groenlandia e Islandia con el acorazado "Bismarck" y el crucero "Prince Eugen" ha llevado la "Batalla del Atlántico" a una nueva y trágica etapa. Hasta ahora sólo se dispone de detalles incompletos y probablemente no se llegará a conocer toda la historia y las probables lecciones de esta acción por algún tiempo a fin de aplicarlas en los futuros diseños; la recepción de los primeros comunicados en Inglaterra y en ultramar, especialmente en los Estados Unidos, demostró el profundo sentimiento experimentado por la pérdida de este gran buque. El hundimiento del "Bismarck" sólo tres días después, causó una amplia satisfacción; no se había luchado en vano. El "Hood", el buque más grande del mundo e incuestionablemente el más excelente que se haya construido desde que el vapor y la coraza revolucionaron la arquitectura

de los buques de guerra, puede ser considerado como la apoteosis del crucero de batalla como un tipo distinto. Como una rara pero dolorosa coincidencia, el "Hood", que llevaba el mismo nombre del famoso almirante cuya insignia se enarboló en el "Invencible" cuando la Batalla de Jutlandia, haya tenido una suerte casi igual. El "Invencible" sólo tenía seis años más que el "Derfflinger", el buque que puede decirse autor de la destrucción del primero; ambos estaban armados similarmente, aunque no bien armados; el "Hood", aunque en cuanto al tiempo era 20 años mayor que el "Bismarek", llevaba un armamento casi similar a éste y era a la vez uno de los buques mejor armados de Flota de Su Majestad. En los doce últimos años sufrió dos transformaciones importantes, las que cuando menos comprendieron considerables reformas a fin de tenerlo dotado de los últimos adelantos.

Conforme lo indicó Sir Eustace D'Eycourt en su artículo referente a este buque cuando la reunión de la "Institución de Arquitectos Navales" en 1920, la coraza ofrecía una excelente protección y podía resistir los impactos de proyectiles de la misma clase que los que hundieron al "Indefatigable" y al "Queen Mary", los que recibieron sus disparos fatales a 16,000 yardas. La coraza y diferentes partes protegidas del "Hood" comprendían en total 14,000 toneladas. El "Invencible" fué hundido por el "Derfflinger" a no más de 10,000 yardas ("menos de 9.000", según dice la "Historia Oficial de la Guerra"); a cualquiera de estas dos distancias la trayectoria es mucho más tendida y las posibilidades de penetrar en una coraza vertical son por consiguiente mayores. Es en extremo notable que un buque mucho mejor protegido haya sido destruído en forma similar a una distancia de 23,000 yardas —mayor en más de una milla que a cualquier distancia registrada en Jutlandia. Es sin embargo prematuro suponer que sólo un impacto en la torre haya sido la causa de su hundimiento. No se tienen detalles en cuanto a la protección del "Bismarek", pero es de suponer que haya sido construído de acuerdo con el modelo tradicional que tienen los alemanes para

los acorazados, siendo el "Tirpitz" uno de ellos, y cuyos datos oficiales son los únicos que se conocen. Aparte de su eslora total, no hay mucho que distinguir entre estos buques y un crucero de batalla, como estaba clasificado el "Hood". La comparación de sus partes más importantes, demuestra que en velocidad, armamento y protección, ambos tipos han tendido progresivamente a parecerse el uno al otro, a tal punto que puede decirse, para todos los fines prácticos, que se han convertido en uno sólo, que es el acorazado y nó el crucero de batalla. El "Hood" tenía un desplazamiento de 42,000 toneladas; ocho cañones de 15" y doce de 5.5"; una velocidad de 31 nudos más o menos y una coraza en la faja de flotación y en las torres y barbetas, igual a 12" (15" en los frentes de las torres). Según el "Jane's Fighting Ships", el "Bismarck" y el "Tirpitz" desplazan 35,000 toneladas, llevan ocho cañones de 15" y doce de 5.9" y tienen una velocidad de "30 nudos probablemente", la que es casi igual a la del "Hood", de modo que no hay diferencia material entre ambos. El "Hood" medía una eslora total de 860 pies, por 105 pies de manga y 26 de calado medio; los buques de la clase del "Bismarck", según el mismo catálogo, tienen 729 pies de eslora en la línea de flotación, 118 pies de manga y 26 pies de calado medio. Dando margen a la probabilidad de que la maquinaria del buque moderno pesa menos que la de un buque antiguo para una misma potencia desarrollada, es improbable que la coraza de los buques alemanes sea mucho mayor que la del "Hood". Aunque el "Hood" fué construído como un crucero de batalla y en su tiempo poseía todas las características distintivas de ese tipo, en los últimos años se convirtió en un acorazado —no solamente en efecto sino de hecho— con casi todas las características de ese tipo; en su rápida evolución, el acorazado ha alcanzado y absorbido al crucero de batalla.

Este proceso de evolución del crucero de batalla en un período algo mayor de 30 años, debe ser de especial interés para el veterano profesor William Hovgaard, quien por muchos años ocupó la asignatura de diseño

naval en el Instituto Tecnológico de Massachusetts y quien parece haber sido el primero en llamar la atención sobre el probable desarrollo del "Crucero-Acorazado" como un tipo especial. Así lo expuso en el artículo que presentó el año 1905 a la Sociedad de Arquitectos e Ingenieros Navales en New York, pero advirtiéndole que este tipo ya había sido propiciado por Cuniberti con los cuatro buques de la clase "Vittorio Emanuele", diseñados para la Armada italiana el año 1904 y terminados en 1907-8 aunque este punto quizá sea discutible, en vista del variado armamento de estos cuatro buques. Indudablemente, por aquella época, flotaba en el ambiente la introducción del crucero de batalla, y una u otra armada no debían de tardar de adoptarlo. El año 1904 el almirantazgo británico reunió al Comité de Diseños Navales, a cuya recomendación se autorizó la construcción del "Invencible", "Inflexible" é "Indomitable". La opinión naval japonesa se inclinó en la misma dirección, como lo demostraron por el incremento de velocidad dado a los buques de las clases "Tsukuba" é "Ibuki", construídos en 1905-7. Aunque descritos como cruceros de batalla, estos buques, como el "Vittorio Emanuele" eran una transición, no del todo comparables con los del tipo "Invencibles" que fueron revolucionarios en su diseño.

Como caso curioso al contrario del Japón, las autoridades navales de los Estados Unidos no dieron ningún paso decisivo durante 10 años cuando menos, para construir un crucero de batalla; no fué sino el año 1916 que el Congreso autorizó la construcción de seis buques de esa clase, entre los cuales estaban el "Lexington" y el "Saratoga", el diseño de estos buques fué alterado radicalmente, decidiéndose terminarlos como porta-aviones; los que siguen la política naval de los Estados Unidos creen que la falta de estos buques en su armada constituye una seria debilidad, conforme lo expresado por el capitán de fragata H. E. Rossell (C. C.) U. S. N.

Respecto a lo dicho por el comandante Rossell, el profesor Hovgaard puntualizó su anterior defensa de este tipo. Dijo que los Estados Unidos tenían necesidad de poseer buques de este tipo, capaces de llevar a cabo

reconocimientos estratégicos a grandes distancias, especialmente en vista de la carencia de bases avanzadas para apoyar las operaciones de la flota. Un escuadrón de cruceros de batalla, acompañado por una fuerza de reconocimiento compuesta de cruceros ligeros, destructores y porta-aviones formaría una unidad estratégica, "comparable a la reina de un tablero de ajedrez". Esto no quiere significar que los acorazados carezcan de importancia, dijo el profesor Hovgaard, pero significa que una fracción de los acorazados debe ser dotada de mayor velocidad.

La tendencia actual evidentemente es dotar de mayor velocidad a los acorazados; el comandante Rossell sugirió que podía considerarse como suficiente que los cruceros de batalla tengan un 20 por ciento de mayor velocidad que los acorazados contemporáneos; pero como las velocidades de los acorazados se han estandarizado a 39 nudos más o menos, los cruceros de batalla deberían tener cuando menos 37 nudos de andar. Esto no es técnicamente imposible, quizá, pero debe considerarse como impracticable. Esto además traería complicaciones porque la fuerza de protección y de exploración tendría también que desarrollar las mismas velocidades.

Por estas circunstancias, es difícil esperar que se construyan más cruceros de batalla; cuando menos ninguno con las híbridas características que han distinguido a estos buques. Es posible que algunos de los buques de 40,000 toneladas en construcción o en proyecto, sean unos "Hood" mejorados. De los cruceros de batalla británicos ahora sólo quedan el "Repulse" y el "Renown". Ambos son buques poderosos, pero con la experiencia del "Hood" ya no podrán servir de argumento para la continuación de su clase, aunque puedan tener un brillante desempeño en la acción. En cuanto a tipo el crucero de batalla debe considerarse como muerto, pero ha muerto gallardamente; parodiando a Corbert nuevamente: "En la más alta exaltación de la batalla, haciendo brillar con nuevos resplandores el inmortal nombre de Hood".

El hundimiento del "Bismarck"

"The London Times", Junio 6.— (Publicación de las operaciones navales que dieron fin al acorazado alemán "Bismarck", según un relato de uno de los oficiales del "King George V"). El Oficial describió la forma como fueron avistados el "Bismarck" y el crucero "Prinz Eugen" y cómo se dió caza al "Bismarck" a través de masas de hielos flotantes después de la acción en que fué hundido el "Hood". El porta-aviones "Victorious" también estaba en la caza, y tan pronto como estuvo a distancia de vuelo, despachó sus aviones torpederos y a las dos de la mañana del 25 de Mayo informó haber alcanzado con un torpedo al "Bismarck". Una hora después de esta gran noticia, el "Bismarck" y el "Prinz Eugen" se ocultaron de sus perseguidores aprovechando de la oscuridad.

Pero los buques británicos le seguían las aguas al enemigo; el "Rodney" también estaba en la empresa, desarrollando dos nudos más de los que nunca antes había sido capaz de dar. Al terminar el día con un creciente viento Nor-oeste, supieron que el "Ark Royal" había despachado una poderosa fuerza de aviones torpederos, los que sin embargo no pudieron localizar al blanco; posteriormente despachó una segunda fuerza de torpederos, los que a las 9.30 p. m. hicieron impacto sobre el enemigo. El "King George V" aceleró para acercarse más rápido al enemigo. Como la noche se adelantaba, los destroyers británicos dispararon dos o tres torpedos contra el "Bismarck".

Toda la noche permanecimos parados o recostados en el puente del almirante. La noche estaba muy oscura, lluviosa y ventosa. Por fin rayó la aurora y luego apareció el día. El "Norfolk" apareció por el Este y anunció: "Enemigo a la vista a 12 millas hacia el Sur de mi posición". Se efectuó un ligero cambio de rumbo, abriéndose el "Rodney" un poco más a babor. "Enemigo a la vista"! Se escucha un estampido a babor. Es el "Rodney" que ha hecho fuego con sus cañones de 16 pulgadas y un instante más tarde el "King George V" también dispara una andanada de 14 pulgadas. Tengo

mis anteojos puestos sobre el "Bismarck". Este disparó los cuatro cañones de sus dos torres de proa. Los alemanes tienen fama de dar en el blanco en sus primeros disparos. Parecen horas las que transcurren para que esa salva caiga, todos están en suspenso. La andanada resulta larga y cae entre nosotros y el "Rodney". Aquí repito lo que todos pensamos: "Gracias a Dios que está disparando sobre el "Rodney". La primera salva del "Rodney" produjo una enorme columna de agua de unos 120 pies de altura. La segunda salva no la ví, excepto un disparo que me pareció ser del "George V" y que cayó un poco corta. Dirigí la mirada al "Rodney" para ver si había sido alcanzado, pero en ese instante dicho buque disparó una salva con todos sus cañones principales; alcancé a ver los proyectiles al comienzo de su trayectoria, los que parecían bolas de foot ball que se achicaban con la distancia. Cuando menos cuatro o cinco proyectiles hicieron blanco, parece que en la línea de flotación. Los otros parece que atravesaron la faja acorazada Krupp como si fuera un queso y quiera Dios que yo nunca llegue a experimentar lo que es una explosión dentro del casco.

El "Bismarck" viró al Norte navegando a 12 o 14 nudos. Nosotros estuvimos haciendo giros en uno y otro sentido para confundir a los telemetristas del buque enemigo, pero tratando de acortar la distancia. El almirante no cesaba de ordenar: "¡Cierren la distancia, acorten la distancia, acérquense más que no veo suficientes impactos!" Nos acercamos. Pero aunque no se podían ver los impactos, los había en número suficiente. Más o menos a la octava salva se produjo en el "Bismarck" una explosión que voló la torre superior de proa. Este largó una cortina de humo quizá en la esperanza de ocultarse de nosotros, pero el humo pronto desapareció. En ese instante noté que disparaba una andanada de dos de sus torres. Se produjo un estremecimiento en la popa y traté de ver si había algún impacto, pero no había signo de él. Un poco más tarde escuché el primer estamido de su batería de 15"; fué un tiro que salió corto y los otros tres largos. La acción ya llevaba 20 minutos y

el "Bismarck" todavía disparaba con su armamento secundario y con dos de sus grandes torres pero muy desordenadamente, pues ninguno de nuestros buques era alcanzado. Se alcanzaba a ver en la popa del "Bismarck" cómo uno tras otro saltaban al agua los tripulantes.

Nuestra batería secundaria disparaba incesantemente contra la superestructura del buque, levantándose una llamarada en el puente del "Bismarck" que se elevó desde su base muchos pies arriba, volando la estación de spotting. Todo el buque era ya una ruina, la tripulación debía haber muerto incinerada, pues no se veía movimientos a bordo; la única señal de que todavía había vida en el buque era su reducidísimo andar y las siluetas de los tripulantes que se lanzaban al agua. Daba lástima ver cómo uno de los buques más poderosos se había convertido en una masa informe, en un casco impotente.

Alguno de nosotros tenía que acercarse para ultimarlo, pues era necesario hacerlo porque el pabellón alemán seguía flameando en el mástil.

Nuestros acorazados se abrieron y el "Dorsetshire" se acercó al "Bismarck" hundiéndolo con torpedos. Cuando nos encontrábamos a unas 10 millas, el casco se inclinó a babor, flotó por unos minutos con la quilla hacia arriba y luego levantando la proa se hundió súbitamente. El "Dorsetshire" así como los destroyers pararon para recoger a los sobrevivientes que fuera posible, pero el "Dorsetshire" informó haber avistado un submarino, por lo que tuvieron que alejarse con unos naufragos solamente.

Nuestro corresponsal naval escribe: Esta primera narración hará conocer al público en forma clara el efecto devastador de los disparos de una escuadra de batalla y cómo solamente por medio de ella se puede mantener el poder supremo en el mar. Mucho se ha dicho de las proezas de los destroyers, submarinos, porta-aviones y otros buques. Pero no obstante, su rol principal ha sido cooperar con los escuadrones de batalla británicos para batirse con el enemigo, pues esa es la única manera de "completar el negocio".

HOLANDA

La invasión de Holanda por Alemania ha ocasionado el deterioro de 1,200 millas de canales, y destruido o averiado 10 grupos de esclusas, 29 puentes de ferrocarriles y 204 puentes para otro tráfico. La mayor parte de la reconstrucción, en la que han cooperado las autoridades holandesas y alemanes, ha sido terminada en tres meses, incluyendo la remoción de numerosos buques hundidos en los canales. Se puso especial atención en restablecer el tráfico con las minas de carbón de Limburg. Se han efectuado las reparaciones más urgentes, y se ha empezado la ejecución de nuevos proyectos pero que no tienen relación con los daños ocasionados por la invasión. La navegación interna holandesa está dando buenos resultados ejecutando importantes trabajos no solamente en el tráfico nacional, sino también en el tráfico con Bélgica, el que anteriormente se efectuaba por el océano. Como consecuencia, ha aumentado el volumen de carga en un 50 por ciento en Julio de 1940, con respecto al mismo mes del año anterior. La demanda de buques es tal, que se están empleando barcos viejísimos que ya estaban fuera de uso.

Los fuertes de las Indias Orientales Holandesas se encuentran en el cielo y debajo del mar —los aviones y los submarinos—. Ellos constituyen las primeras y más importantes líneas de defensa de este enorme cordón de más de 2000 islas que abarcan una extensión de 3.000 millas a lo largo del ecuador. Casi durante un año desde la invasión de la madre patria por Alemania, las Indias Orientales han estado construyendo sus defensas, y manteniendo una estricta vigilancia sobre el Japón. Para todo holandés, estos territorios son tan holandeses como Amsterdam. Los holandeses están en las islas cerca de 400 años y actualmente hay poco menos de 300,000, pero las pueblan casi 70,000,000 de nativos, los que no se rendirán a ningún invasor sin combatir.

No hay ningún buque capital en las islas pero hay en cambio factores de peso contra cualquier atacante. Uno de ellos es la distancia. En la actualidad no existen bases navales o aéreas lo suficientemente grandes a

1000 millas a la redonda de las islas, como para organizar desde ellas una expedición. El segundo de estos factores es la naturaleza de las islas. Un atacante tendría que vérselas con difíciles operaciones de guerra —desembarco de tropas desde el mar y mantenimiento de una línea continua de aprovisionamiento marítimo. El principio básico del sistema de defensa de las islas es aprovechar con ventajas estas dificultades. En Sumatra y Java, las dos islas mayores, están concentrados los principales esfuerzos, pues es de suponer que se intente dar un golpe en esos sitios. Las Islas confían particularmente en sus fuerzas aéreas. Se han adquirido gran cantidad de bombarderos Martin de los Estados Unidos. Poseen buen número de bombarderos en picada y cazas, todos ellos virtualmente provenientes de los Estados Unidos. Los buques son nuevos y rápidos; quizá más rápidos que cualquiera otro en esta parte del mundo. La Armada posee aviones Dornier, máquinas livianas que llevan torpedos debajo del fuselaje.

El número de las fuerzas aéreas es un secreto muy bien guardado, pero se estima que la colonia puede poner en el aire en cualquier instante unos mil aviones de primera línea. Los campos de aviación militar están diseminados por todas las islas. Holanda tiene más bases ocultas que conocidas.

Se mantiene un incesante patrullaje aéreo sobre las aguas de cientos de millas alrededor de las islas, y al decir de los oficiales holandeses, sería imposible que una fuerza expedicionaria cualquiera que sea su magnitud, pueda aproximarse sin ser antes descubierta. La primera fase del plan de defensa consiste en localizar y golpear al enemigo cuando todavía esté muy lejos de las islas. Los holandeses basan su defensa en esperar a los atacantes; ellos golpearán primero. Mientras que los bombarderos en picada y probablemente los aviones torpederos atacan a los buques que intenten aproximarse, la segunda arma —los submarinos— entrarán en acción. A este respecto las islas son muy fuertes. La cifra oficial indica que hay actualmente 20 submarinos, pero esta cifra puede ser ficticia.

El desarrollo de la flota submarina precedió al extremo interés de la aviación. Estas islas, con sus arrecifes o bajos, son un paraje apropiado para los submarinos, donde pueden dedicarse a la caza de buques con toda felicidad. Este hecho hace tiempo que fué tomado en cuenta por los estrategas holandeses. Poseen buques y personal listo para ser empleado. En la etapa inicial de la lucha, el plan de las Islas es establecer una cortina de fuego que se extienda desde lo alto de las nubes hasta el fondo del mar, entrando al mismo tiempo en acción algunas de las defensas estáticas. El plan también comprende el minado de los canales más importantes. A este respecto los holandeses tienen más suerte que los británicos. Ellos pueden rodearse completamente de minas, sin tener la necesidad de dejar algunos canales abiertos para transporte de suministros. Ellos no esperan, con estas armas solamente, batir un ataque poderoso y bien organizado, pero en cambio esperan golpearlo lo suficiente como para aligerarle la tarea a las defensas terrestres, las baterías de costa y las tropas que están en espera a la retaguardia de aquellas. — "Tribune" de Chicago, Abril 1941.

NORUEGA

En Enero de 1940, la Marina Mercante Noruega, consistía de 1959 buques con un desplazamiento total de 4,737,555 toneladas. Se calcula que el 80 por ciento de esta flota, o 4,000.000 de toneladas se encontraban operando en aguas extranjeras en Abril del mismo año y que por consiguiente se ha visto separada de la madre patria, manteniendo en el exilio a un total de 50,000 hombres más o menos. — "Revista Marittima".

Las pérdidas navales noruegas por acción de guerra hasta el 1o. de Marzo, comprenden un total de 159 buques con 562,521 toneladas brutas, de acuerdo con informes obtenidos en los círculos navieros, agregándose que además, se habían perdido otros seis buques con 20,805 toneladas brutas debido a otras causas. Más de 1,000 oficiales y tripulantes han perdido la vida. Las cifras muestran que desde el comienzo de la guerra hasta el 9 de Abril de 1940, en que Noruega fué invadida, las pér-

didias navales llegaron a 44 buques con 118,283 toneladas brutas. Desde la invasión de Noruega hasta el 1.º de Enero de 1941 las pérdidas alcanzaron a 77 buques con 364,322 toneladas brutas. Desde el 2 de Enero hasta el fin de Febrero las pérdidas fueron de 28 buques con 89,916 toneladas. El Gobierno Real de Noruega, cuya sede se encuentra en Londres, dispone ahora de 900 buques con 3,600,000 toneladas, los que colaboran con las autoridades británicas. Durante la Guerra Mundial anterior Noruega perdió el 36 por ciento de su marina mercante, que según se dijo, fueron las pérdidas más grandes experimentadas por una nación. También se ha informado que desde el comienzo de la guerra hasta el 1.º de Enero, Suecia ha perdido 78 buques con un total de 184,450 toneladas, estimándose que desde esa fecha hasta el 1.º de Marzo se han perdido unas 20,000 toneladas más. Bajo el período mencionado han perdido la vida unos 471 oficiales y tripulantes suecos. Los astilleros navales suecos están trabajando activamente para reemplazar ese tonelaje, y se dice que ya han sido lanzadas al agua unas 175,000 toneladas de buques desde el comienzo de la guerra. — "Herald Tribune" de New York, Junio 1941.

NORUEGA

En Enero de 1940 la Marina Mercante Noruega consistía de 1959 buques con un desplazamiento total de 1,737,252 toneladas. Se calcula que el 80 por ciento de esta flota o 1,400,000 de toneladas se encontraban operando en aguas extranjeras en Abril del mismo año. Y que por consiguiente se habría separado de la marina patria manteniéndose en ella un total de 30,000 toneladas más o menos — "The Maritime".



Las pérdidas navales noruegas por acción de guerra hasta el 1.º de Marzo comprenden un total de 159 buques con 502,521 toneladas brutas, de acuerdo con informes obtenidos en los círculos navales noruegueses que además se habían perdido otros seis buques con 20,805 toneladas brutas debido a otras causas. Más de 1,000 oficiales y tripulantes han perdido la vida. Las cifras muestran que desde el comienzo de la guerra hasta el 9 de Abril de 1940, en que Noruega fue invadida, las pér-

Crónica nacional

Neclóloga

En sencilla ceremonia, se realizó el 8 de octubre un homenaje a la memoria del Almirante Grau y sus compañeros del "Huascar"; concurrió a este acto el Excelentísimo Señor Presidente de la República, acompañado del Sr. Ministro de Marina. Estuvieron también presentes los Señores Ministros, miembros del Congreso, del Poder Judicial y de los Institutos Armados.

En la Plaza Grau hubo una concentración de escolares de ambos sexos que cantaron el Himno Nacional y el Himno a Grau.

Se ofició una misa de campaña, terminada la cual pronunciaron discursos el Sr. Alcalde del Callao, en nombre del Municipio y pueblo chalacos; el Sr. Alférez de Fragata Dn. Manuel de Elías Bonemaison, sobreviviente del Huáscar y el profesor de Historia del Colegio Nacional "2 de Mayo", Sr. Dr. José Rubio.

Rindió los honores respectivos la Compañía de Cadetes de la Escuela Naval.



Crónica Nacional

Necrológica

Capitán de Corbeta Dn. Alfredo Álvarez

Ha dejado de existir en la ciudad de Lima, el Capitán de Corbeta Don Alfredo Álvarez, de la situación de retiro. Su muerte es lamentada en el seno de la Armada y entre los miembros de la Compañía Administradora del Guano, a cuyo servicio dedicaba sus energías el Comandante Álvarez.

La "Revista de Marina", envía a los deudos su sentida condolencia.

Rindió los honores respectivos la Compañía de Cadetes de la Escuela Naval.



ESCUELA NAVAL DEL PERU

Latitud 12°-04'-34''S — Longitud 77°-10'-50''W — Altura 5 m.

OBSERVACIONES METEOROLOGICAS

SETIEMBRE 1941

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		Máxima y mínima a la intemperie		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	270-1	Calma	135-2	Alt.Es. 10	Alt.Cu. 9	Alt.Es. 10	22000	20000	18000	762.6	761.2	760.8	15.8	17.8	16.0	14.6	15.6	14.9	15.4	16.4	15.9	21.6	15.2	25.3	13.0	319	0.6	0.0
2	315-1	226-1	180-3	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	20000	16000	16000	761.3	760.4	759.7	15.1	16.4	15.7	13.8	15.0	14.2	15.0	15.4	15.4	21.1	14.8	22.4	12.7	200	0.5	0.0
3	Calma	247-1	180-3	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	18000	16000	16000	759.9	760.0	759.7	15.1	17.8	15.9	13.6	15.2	14.7	15.2	16.6	15.6	22.0	14.6	23.8	12.8	229	0.5	0.0
4	180-1	180-1	180-2	Alt.Es. 10	Alt.Cu. 9	Alt.Cu. 8	5000	18000	18000	760.8	760.6	759.7	15.9	18.2	16.1	14.5	15.6	15.1	15.0	16.0	15.4	22.6	13.7	27.8	11.2	302	0.6	0.0
5	Calma	180-4	135-4	Alt.Es. 10	Alt.Cu. 8	Alt.Cu. 3	18000	10000	16000	761.8	760.2	759.3	16.6	16.8	16.0	15.4	15.6	15.0	15.4	16.2	16.0	18.6	15.5	19.8	13.1	389	0.6	0.0
6	135-1	270-1	223-2	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	8000	10000	14000	760.3	759.5	759.4	15.2	18.5	16.4	14.8	16.1	14.6	15.2	16.2	16.0	20.8	15.1	22.8	12.9	119	0.5	0.0
7	361-1	226-1	180-2	Alt.Cu. 6	Alt.Cu. 5	Alt.Cu. 3	9000	23000	18000	760.7	759.7	759.3	16.3	19.2	16.8	15.1	16.0	15.2	16.0	16.6	16.2	23.0	14.6	30.2	11.7	184	0.6	0.0
8	180-1	226-2	135-1	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	18000	18000	18000	760.1	760.1	760.4	16.6	17.0	16.4	15.0	15.6	15.6	16.1	16.4	16.0	19.6	15.8	22.0	14.0	279	0.4	0.0
9	135-2	212-2	180-3	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	18000	22000	22000	761.4	761.2	760.7	15.8	17.4	16.4	14.9	15.6	15.5	15.6	16.5	16.0	18.4	14.9	20.0	13.1	333	0.5	0.0
10	180-1	180-3	180-3	Alt.Es. 10	Alt.Cu. 7	Alt.Es. 10	18000	23000	20000	761.8	760.7	759.8	16.2	18.8	16.5	14.8	16.2	15.5	15.5	15.8	15.4	20.6	14.6	23.0	12.9	413	0.7	0.0
11	180-1	170-3	180-1	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	18000	18000	18000	761.6	760.5	759.5	16.2	17.4	16.5	14.8	15.8	15.4	15.2	16.4	15.8	18.6	15.3	19.8	13.5	271	0.5	0.0
12	Calma	Calma	180-2	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	18000	22000	20000	761.9	760.8	760.9	16.2	18.6	17.1	15.0	16.0	15.5	15.3	17.0	16.4	23.4	15.4	23.5	13.0	281	0.7	0.0
13	180-2	180-2	Calma	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	15000	18000	20000	762.5	761.9	760.8	17.0	18.5	17.0	16.1	17.0	16.4	16.5	17.1	16.7	23.3	16.6	27.4	14.5	389	0.6	0.0
14	Calma	226-2	180-3	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	22000	18000	18000	762.4	762.1	762.1	16.2	18.5	16.8	15.1	16.0	15.4	16.4	17.0	16.5	20.6	15.3	21.5	13.0	292	0.8	0.0
15	180-1	226-2	180-2	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	14000	16000	18000	761.8	761.7	760.7	16.2	17.0	16.8	15.3	15.8	15.6	15.8	16.8	16.4	22.4	15.8	26.4	13.5	296	0.6	0.0
16	226-1	180-3	180-3	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	9000	14000	22000	761.6	759.5	760.2	15.8	16.6	16.5	15.0	15.4	14.8	15.8	16.0	15.8	20.2	15.1	25.3	13.6	425	0.6	0.0
17	180-1	180-3	180-2	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	10000	16000	18000	761.8	761.6	760.8	15.6	16.8	16.3	14.8	15.2	15.0	15.6	16.2	15.8	18.6	15.8	19.8	13.8	449	0.6	0.0
18	180-3	212-3	180-3	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	17000	14000	15000	760.9	760.7	761.4	16.4	17.4	16.8	15.1	15.2	14.9	15.4	16.0	15.6	18.4	15.6	20.0	14.0	430	0.5	0.0
19	Calma	226-1	170-4	Alt.Es. 10	Ci.Es. 5	Alt.Es. 10	16000	16000	16000	761.7	761.6	761.2	16.8	18.6	16.7	15.0	15.6	15.2	15.6	15.8	16.2	22.7	14.6	28.0	12.8	384	0.7	0.0
20	226-1	180-4	180-3	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	Ci.Es. 4	17000	18000	14000	760.4	759.2	759.3	16.6	17.9	16.7	15.3	16.0	15.6	16.0	16.8	16.2	20.6	15.6	26.0	13.7	393	0.7	0.0
21	270-1	Calma	180-3	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	15000	16000	16000	761.2	761.2	760.6	16.2	17.9	16.6	15.2	16.4	15.4	16.2	17.0	16.4	21.0	15.8	24.6	14.0	183	0.6	0.0
22	Calma	226-3	180-3	Alt.Es. 10	Alt.Cu. 9	Alt.Es. 10	16000	20000	22000	762.3	761.8	761.3	16.0	18.4	17.0	15.0	16.6	16.2	16.2	16.4	16.0	21.4	15.1	25.0	13.5	300	0.6	0.0
23	180-1	223-1	170-4	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	17000	18000	18000	761.4	760.8	761.2	16.6	19.4	16.9	15.3	16.8	15.8	15.2	17.4	15.9	23.6	15.6	30.7	14.0	400	0.6	0.0
24	180-1	180-3	180-3	Alt.Es. 10	Alt.Cu. 9	Alt.Es. 10	18000	20000	16000	762.2	761.5	760.8	16.2	17.5	16.6	15.8	16.2	15.7	15.8	17.8	15.7	19.4	15.8	22.4	14.2	307	0.6	0.0
25	170-3	180-4	130-5	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	16000	18000	16000	762.3	762.3	760.5	16.6	18.4	16.9	15.7	16.4	15.8	15.4	16.5	15.8	18.2	15.4	19.5	14.0	539	0.6	0.0
26	180-3	180-3	180-3	Alt.Es. 10	Alt.Es. 9	Alt.Es. 10	8000	18000	14000	762.8	762.3	761.7	16.4	17.2	16.9	15.8	16.0	15.8	15.5	16.6	16.0	19.1	16.0	21.3	14.2	396	0.4	0.0
27	180-1	180-3	135-4	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	10000	18000	16000	761.5	760.1	759.8	16.0	17.3	16.7	15.4	16.1	15.7	15.8	16.0	15.6	19.4	15.5	22.6	13.7	383	0.4	0.0
28	180-2	180-1	125-2	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	17000	24000	14000	761.1	760.8	761.1	16.1	18.4	17.2	15.4	16.2	16.0	15.6	16.2	15.4	19.2	15.4	24.0	13.1	271	0.5	0.0
29	226-1	217-1	180-3	Alt.Es. 10	Alt.Es. 9	Alt.Es. 10	14000	16000	20000	762.6	759.6	759.7	16.6	18.6	16.9	15.6	16.4	15.6	16.0	16.3	16.1	23.4	14.2	25.6	13.6	262	0.4	0.0
30	135-1	180-2	212-3	Alt.Es. 10	Alt.Cu. 8	Alt.Cu. 8	16000	20000	18000	762.4	760.7	760.3	17.0	17.6	16.6	16.0	16.0	15.4	16.2	16.0	16.0	18.8	15.0	19.3	13.2	415	0.8	0.0
	208-1	203-2	172-3	---	---	---	---	---	---	761.5	760.8	760.4	16.1	17.8	16.6	15.1	15.9	15.5	15.6	16.4	15.9	20.6	15.2	23.8	13.3	327	0.6	---

El Jefe del Departamento de Navegación

Capitán de Fragata

ESCUELA NAVAL DEL PERU

Latitud 12°-04'-34''S — Longitud 77°-10'-50''W — Altura 5 m.

OBSERVACIONES METEOROLOGICAS

AGOSTO 1941

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		Máxima y mínima a la intemperie		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	135-1	135-1	135-1	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	17000	18000	16000	761.6	760.3	759.9	15.4	17.4	16.1	14.2	15.0	14.4	15.8	16.4	15.5	20.1	14.3	21.2	13.1	229	0.6	0.0
2	360-1	272-1	202-2	Alt.Es. 10	Alt.Cu. 6	Al. Cu. 9	16000	26000	24000	761.9	760.2	759.4	15.7	17.8	16.4	14.5	15.6	15.0	15.9	16.6	16.2	19.6	15.1	20.8	13.0	240	0.7	0.0
3	315-1	315-1	135-1	Alt.Es. 10	Alt.Es. 9	Al. E. 10	18000	25000	24000	761.2	760.3	759.3	16.0	18.4	16.5	14.8	15.8	15.0	16.0	16.3	16.0	21.6	15.1	23.5	12.8	213	0.6	0.0
4	Calma	180-2	135-3	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	20000	28000	16000	760.8	759.6	760.0	16.2	17.8	16.4	14.8	15.6	15.2	16.0	16.4	15.8	19.0	15.4	21.2	13.4	238	0.5	0.0
5	Calma	202-1	157-1	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	8000	28000	25000	761.0	760.6	759.5	15.8	17.6	16.1	15.0	15.6	14.9	15.6	16.4	16.0	19.1	14.6	24.0	13.4	300	0.5	0.0
6	180-1	202-2	135-2	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	20000	24000	20000	760.2	760.5	760.4	15.0	16.6	16.1	14.2	14.4	14.6	15.0	16.2	15.9	18.6	14.0	19.3	12.4	297	0.6	0.0
7	180-1	180-2	180-3	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	18000	24000	20000	761.0	761.9	760.6	15.6	17.4	16.0	14.2	15.0	14.8	14.8	15.6	15.0	18.4	14.5	20.4	12.5	267	0.5	0.0
8	130-1	180-4	180-4	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	12000	26000	20000	761.1	760.5	759.7	15.1	16.8	16.0	14.0	14.8	14.6	15.0	16.0	15.4	19.6	14.2	20.7	12.6	390	0.7	0.0
9	135-3	Calma	135-3	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	16000	22000	20000	761.1	759.7	761.2	16.0	20.0	16.4	14.6	16.4	15.0	15.0	16.4	15.6	23.4	15.5	25.2	13.7	329	0.5	0.0
10	180-1	Calma	135-2	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	20000	22000	24000	762.6	759.7	761.4	15.7	17.4	16.3	14.6	15.7	15.0	15.3	16.4	15.4	23.6	14.6	26.0	12.5	321	0.5	0.0
11	180-1	270-1	225-2	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	18000	25000	19000	762.2	761.6	760.3	15.2	18.8	16.6	14.8	15.6	14.6	15.2	16.0	15.6	20.0	13.8	23.5	12.3	203	0.5	0.0
12	225-2	Calma	157-3	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	16000	20000	24000	761.3	761.1	760.6	16.2	18.2	16.2	14.4	16.0	15.0	15.0	16.0	15.7	20.6	15.4	22.4	13.4	234	0.5	0.0
13	180-3	180-5	130-3	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	16000	14 00	16000	763.0	761.6	761.4	15.8	15.6	16.0	14.8	15.0	15.0	15.2	15.6	15.4	18.8	14.8	19.5	12.6	276	0.5	0.0
14	315-1	270-1	135-4	Alt.Es. 10	Alt.Cu. 9	Alt.Es. 10	5000	18000	18000	762.0	761.9	761.3	15.6	17.8	16.1	14.2	15.8	15.1	15.7	16.4	15.9	22.6	15.6	63.7	13.5	250	0.4	0.0
15	180-1	135-3	157-4	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	4000	18000	18000	762.9	762.6	761.3	16.0	16.6	15.9	15.0	15.4	15.0	16.0	16.5	16.0	20.0	15.5	21.2	13.5	247	0.5	0.0
16	Calma	135-1	157-2	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	18000	20000	16000	762.5	761.9	761.0	15.6	16.9	15.4	14.7	15.5	14.6	15.8	16.1	15.4	19.8	15.1	21.2	13.0	210	0.6	0.0
17	270-2	270-3	225-1	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	18000	16000	16000	761.7	761.0	761.1	15.6	17.6	16.2	13.9	15.1	14.8	15.4	16.6	15.8	20.6	14.8	23.4	12.5	183	0.6	0.0
18	202-1	202-2	180-1	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	24000	24000	20000	762.3	762.1	762.4	16.0	17.2	16.3	14.1	15.0	14.8	15.8	16.2	16.0	20.4	15.3	25.6	13.0	348	0.5	0.0
19	180-1	157-3	157-5	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	20000	18000	10000	763.3	762.3	762.5	15.9	16.8	15.6	14.8	15.4	15.0	15.6	15.8	15.2	18.4	14.9	19.8	13.4	439	0.4	0.0
20	135-1	157-4	157-5	Alt.Es. 10	Alt.Cu. 7	Alt.Es. 10	4000	26000	18000	762.2	762.0	761.8	15.0	17.2	16.1	14.4	15.2	15.0	15.4	16.0	15.8	20.2	14.7	25.4	12.4	373	0.4	0.5
21	Calma	202-2	157-4	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	10000	18000	10000	762.5	762.4	761.4	15.8	16.6	16.0	14.8	15.4	15.2	15.4	16.0	15.2	20.6	14.8	22.6	13.1	306	0.4	0.0
22	225-1	225-2	180-3	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	20000	24000	10000	762.2	762.4	761.7	15.5	16.6	15.8	14.3	15.4	14.6	14.8	16.0	15.1	17.8	14.6	19.0	12.4	257	0.4	0.0
23	Calma	Calma	135-1	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	12000	20000	18000	762.5	761.8	761.5	15.4	19.0	16.5	14.6	16.2	14.8	14.6	16.0	15.9	20.6	14.5	25.3	12.5	180	0.5	0.0
24	2 2-3	157-1	135-2	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	20000	25000	18000	761.9	761.9	161.4	15.6	16.8	15.9	14.0	15.4	14.6	15.1	16.0	15.4	19.2	14.0	22.2	13.0	200	0.4	0.0
25	135-1	180-3	202-3	Alt.Es. 10	Alt.Cu. 8	Alt.Es. 10	18000	24000	18000	761.5	761.2	761.6	15.4	16.8	15.1	14.3	15.0	14.6	15.3	16.2	15.2	18.6	14.3	21.9	12.4	378	0.4	0.0
26	180-2	180-4	135-2	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	10000	18000	22000	761.5	760.1	759.8	15.0	16.0	15.6	14.6	15.2	14.9	15.2	15.4	15.3	18.6	14.4	21.7	12.6	465	0.4	0.1
27	180-1	Calma	180-3	Alt.Es. 10	Alt.Cu. 7	Alt.Es. 10	28000	26000	20000	761.5	761.2	761.0	15.5	18.6	16.0	14.1	16.0	15.2	14.8	16.8	16.2	22.0	14.6	30.2	12.6	354	0.6	0.1
28	157-2	226-3	226-2	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	4000	20000	18000	761.7	761.8	762.3	15.2	16.6	16.0	14.8	15.4	15.4	15.0	16.2	16.0	18.1	14.7	20.0	12.8	358	0.6	0.6
29	Calma	180-2	135-3	Alt.Es. 10	Alt.Cu. 6	Alt.Es. 10	18000	24000	20000	762.4	762.2	761.1	16.4	17.2	16.5	14.8	15.6	15.2	15.1	16.6	16.4	19.6	15.3	21.9	13.6	361	0.6	0.0
30	157-1	135-1	157-1	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	Alt.Cu. 6	17000	22000	15000	762.0	761.5	760.7	15.4	17.4	16.0	15.0	15.8	14.7	16.2	16.4	16.2	18.8	14.6	20.5	12.8	220	0.5	0.4
31	226-1	135-2	226-2	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	Alt.Es. 10	15000	18000	18000	761.9	760.0	760.4	15.8	16.8	15.6	14.6	15.2	14.8	16.0	16.4	15.6	21.4	15.5	23.0	12.9	225	0.7	0.0
Medias mensuales	197-1	187-2	165-2	---	---	---	---	---	---	761.8	761.2	760.9	15.6	17.3	16.0	14.5	15.4	14.8	15.3	16.2	15.6	19.9	14.8	22.4	12.8	282	0.5	---

El Jefe del Departamento de Navegación

Capitán de Fragata